Устройство громкоговорящее
самолетное типа
СГУ-15
Техническое описание и
инструкция по эксплуатации
ЖФ0.122.009ТО

Устройство громкоговорящее самолетное типа СГУ-15

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

ЖФО.122.009ТО

Редакция 2-66

на 98 листах

Данное описание относится к устройствам громкоговорящим самолетным типа СГУ-15 серии В.

Внимание!

Описываемый комплект изделия СГУ-15 серии В полностью взаимозаменяем с изделием серий А и Б.

В отдельные аппараты изделия серии Б по сравнению с теми же аппаратами серии А внесены следующие изменения:

Усилитель типа У-2

1. Введен конденсатор 23 для гашения экстратоков.
2 Вместо конденсатора установлен стабилитрон 12, в связи с этим величина сопротивления 11 изменена с 3,6 на 1,8 ком.
3. Сопротивление 21 увеличино с 0,51 до 2 ом.
4. В трансформаторе 10 изменены моточные данные.
5. Изменена конструкция трансформаторов и дросселя.

Усилитель типа У-15

Введены два параллельно соединенных конденсатора 20 для гашения экстратоков.

Щиток бортпроводника

1. Исключен тумблер 8, включающий питание на усилитель У-15.

2. Введено реле 8, срабатывающее при нажатии кнопки на микрофонном усилителе бортпроводника или при установке переключателя на щитке пилота в положение ПАСС.

3. Обеспечивается возможность подачи питания одновременно на два усилителя У-15 через контакты реле 8.

Общая схема соединения блоков изделия

1. Отсутствует провод, подающий +27в на щиток пилота.

2. Отсутствует провод, подающий +27в от щитка пилота на усилитель У-15.

3. Введен дополнительный провод, подающий +27в от щитка бортпроводника на второй усилитель У-15.

В отдельные аппараты изделия серии 8 по сравнению с теми же аппаратами серии 6 внесены следующие изменения;

Щиток пилота

Реле 6 типа РСМ-2 заменено на реле типа РЭС-10.

Щиток штурмана

Реле 6 типа РСМ-2 заменено на реле типа РЭС-10

Щиток бортпроводника

1. Реле 9 и 12 типа РЭС-6 заменены на реле типа РЭС-22
2. Конденсатор 6 типа ЭГЦ заменен на конденсатор типа ЭТО
3. Дроссель 7 аннулирован, резистор 4 заменен стабилитроном 2С168Д

Микрофон СГУ-15

1. Конденсатор 6 типа БМ заменен на конденсатор типа КМ.
2. Резисторы 4,5,7 типа УЛМ заменены на резисторы типа ОМЛТ.
3. Резистор 9 типа УЛМ заменен на резистор типа ТВО.

Усилитель У-2

1. Конденсаторы 2 и 3 типа БМ заменены на конденсаторы типа КМ.
2. Конденсатор 4 типа МБМ заменен на конденсатор типа КМ.
3. Резистор проволочный 21 заменен на резистор типа ПТМН.
4. Транзисторы 16 и 17 типа П4Б заменены на транзисторы типа П217-В.

Усилитель У-15

Усилитель У-15 серии В отличается от усилителя У-15 серий А и Б принципиальной схемой, но по электрическим параметрам они взаимозаменяемы.

А. Техническое описание.

1. Общие сведения.

Назначение СГУ-15

1. Устройство громкоговорящее самолетное СГУ-15 предназначается для оповещения пассажиров самолета пилотом или бортпроводником; двухсторонней связи между пилотом и бортпроводником и осуществления пилотом и штурманом передачи и приема внутрисамолетной связи и радиосвязей, ведущихся по СПУ.

СГУ-15 может работать от авиагарнитуры, содержащей ларингофоны типа ЛА-5 и телефоны высокоомные ТА-56М, а также от усилителя микрофонного с микрофоном ДЭМШ-1А и от трубки микротелефонной ТАШ.

Изделие сохраняет работоспособность без нарушения механической целостности узлов, деталей и монтажа в следующих условиях работы:

- окружающей температуры плюс 50°С;
- окружающей температуры минус 60°С;
- относительной влажности окружающего воздуха 95÷98% и температуре плюс 40°С;

- вибрации с ускорением 3g при меняющейся частоте 18-60 гц (виброустойчивость);
- ударов с ускорением 5g при частоте ударов 40-80 в минуту в продолжении 4000 ударов (ударная прочность);
- длительной непрерывной работы в течение 2 часов для усилительного тракта оповещения и 6 часов для усилителя У-2.

г. СГУ-15 обеспечивает:

Для пилота

а. Возможность прослушивания сигналов с выходов связных и навигационных радиоприемников и СПУ через усилитель У-2 на электродинамический громкоговоритель, установленный в непосредственной близости от пилота, а также через телефоны шлемофона (гарнитуры).

б. Возможность ведения передач через передатчики связных радиостанций и СПУ, используя микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем или ларингофоны шлемофона (гарнитуры), с прослушиванием своей передачи через усилитель У-2 на электродинамический громкоговоритель и телефоны шлемофона (гарнитуры).

в. Возможность громкоговорящей передачи сообщений в салоны пассажиров с использованием микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем с отключением бортпроводника от оповещения пассажиров при одновременном прослушивании с пониженной громкостью своей передачи и сигналов с выходов связных и навигационных радиоприемников и СПУ через усилитель У-2 на электродинамический громкоговоритель.

г. Возможность двухсторонней связи с бортпроводником по СПУ с прослушиванием бортпроводника через усилитель У-2 на электродинамический громкоговоритель и телефоны шлемофона (гарнитуры).

Для бортпроводника

а. Возможность громкоговорящей передачи сообщений в салоны пассажиров с использованием микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем.

б. Возможность двухсторонней связи с пилотом через СПУ с использованием микротелефонной трубки ТАЦ.

Для штурмана

а. Возможность прослушивания сигналов с выходов связных и навигационных

радиоприемников и СПУ через усилитель У-2 на электродинамический громкоговоритель, установленный в непосредственной близости от штурмана, а также через телефоны шлемофона (гарнитуры).

б) Возможность ведения передач через передатчики связных радиостанций и СПУ, используя микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем или ларингофоны шлемофона (гарнитуры), с прослушиванием своей передачи через усилитель У-2 на электродинамический громкоговоритель и телефоны шлемофона (гарнитуры).

Технические данные СГУ-15

3. Технические данные СГУ-15 следующие:

а) Усилительный тракт оповещения СГУ-15, состоящий из микрофонного усилителя, работающего от микрофона ДЭМШ-1А, и усилителя У-15, нагруженного через согласующие трансформаторы на восемь электродинамических громкоговорителей 2ГД-7 (2ГД-28), обеспечивает усиление не менее 3000 раз по напряжению.

б) Выходное напряжение усилительного тракта оповещения не менее 30В при

подаче на его вход напряжения 10 мв частотой 1000 гц.

в) Амплитудно-частотная характеристика усилительного тракта оповещения имеет неравномерность не более 6 дб в диапазоне частот 300÷4000 гц.

г) Коэффициент нелинейных искажений усилительного тракта оповещения не более 10% на частоте 1000 гц при выходном напряжении 30 в.

д) Выходное напряжение усилителя У-2, нагруженного на электродинамический громкоговоритель 2ГД-7 (2ГД-28) или 1ГД-18 (1ГД-28) не менее 3 в при подаче на его вход через делитель, состоящий из резисторов 43 ком и 1 ком, напряжения 20 в на частоте 1000 гц.

е) Амплитудно-частотная характеристика усилителя У-2 в диапазоне 300÷3000 гц может иметь максимум на частотах не выше 1000 гц и минимум в диапазоне 2400÷2800 гц.

Отношение выходного напряжения на частоте максимального усиления к выходному напряжению на частоте минимального усиления не менее 20 дб.

ж). Коэффициент нелинейных искажений усилителя У-2 не более 10% на частоте 1000гц при выходном напряжении 3,0в.

з) Выходное напряжение микрофонного усилителя, нагруженного на резистор 250ом, не менее 0,2в при подаче на его вход напряжения 10мв на частоте 1000гц.

и) Источник питания СГУ-15 - сеть постоянного тока напряжением 27в±10%

к) Ток потребляемый

усилителем У-15 не более 1,6а

усилителем У-2 — " — 0,3а

щитком пилота

(или штурмана) — " — 0,035а

щитком бортпроводника — " — 0,1а

при напряжении питания 27в.

л) Максимальный вес изделия - 6,840 (без ответных съёмных частей разъемов и соединительных кабелей) из расчета: усилитель У-15 - 1шт., усилитель У-2 - 2шт., щиток штурмана - 1шт., щиток пилота - 1шт., щиток бортпроводника - 1шт., микрофон СГУ-15 - 3шт., трубка микротелефонная - 1шт., трансформатор - 8шт.

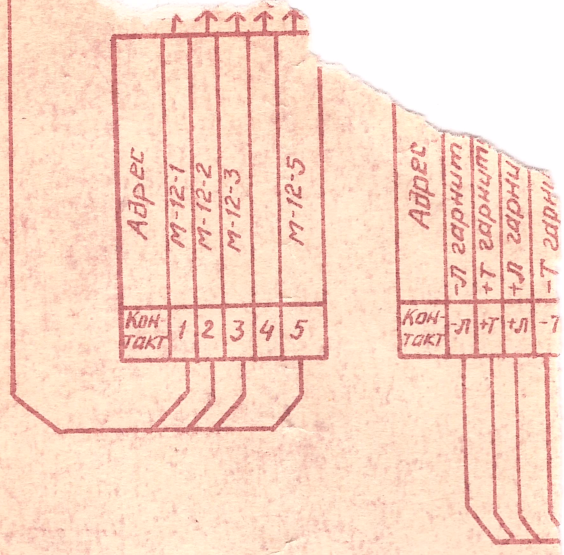
Состав комплекта СГУ-15

4. Функциональная схема блоков СГУ-15 приведена на рис.1. Габаритно-установочные размеры блоков изображены на рис.2.

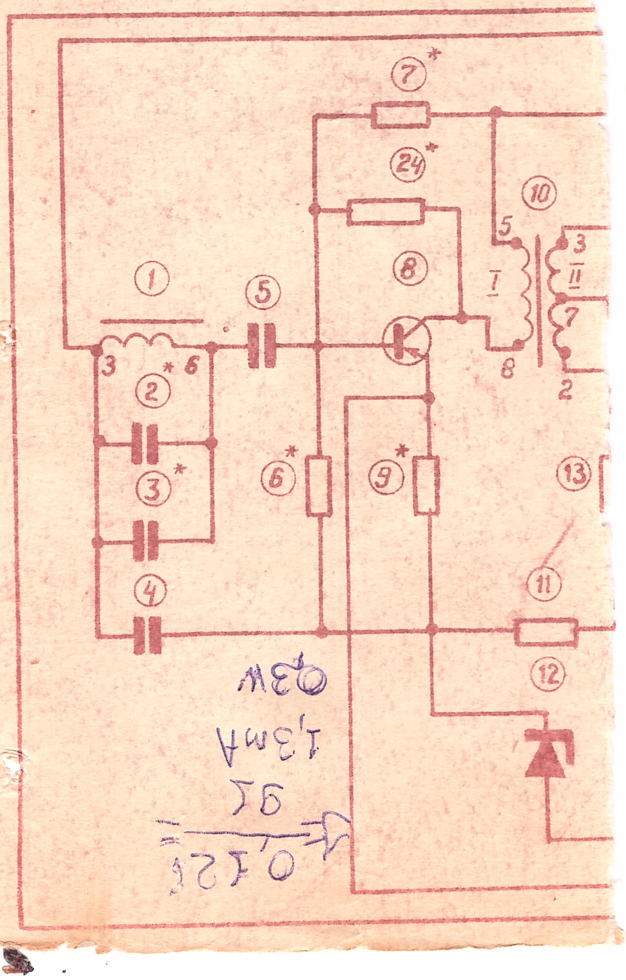
В комплект СГУ-15 входят следующие основные элементы:

№№ п.п.	Наименование блока	Вес (кг)	Габаритные размеры (мм)	Примечание
1	Щиток пилота	0,51	93×120×71	
2	Щиток бортпроводника	0,53	100×135×56	
3	Щиток штурмана	0,32	92×72×68	
4	Усилитель типа У-2	0,71	142×103×61	
5	Усилитель типа У-15	1,7	178×95×108	
6	Согласующий трансформатор к электродинамическому громкоговорителю	0,14	36×38×53	
7	Микрофон СГУ-15	0,15	58×158×20	
8	Микротелефонная трубка ТАЦ	0,6	241×94×60	

Примечание. Количество отдельных блоков, входящих в комплект, определяется в зависимости от типа самолета.



Усилитель У-2 ЖФ2.032.025 штур



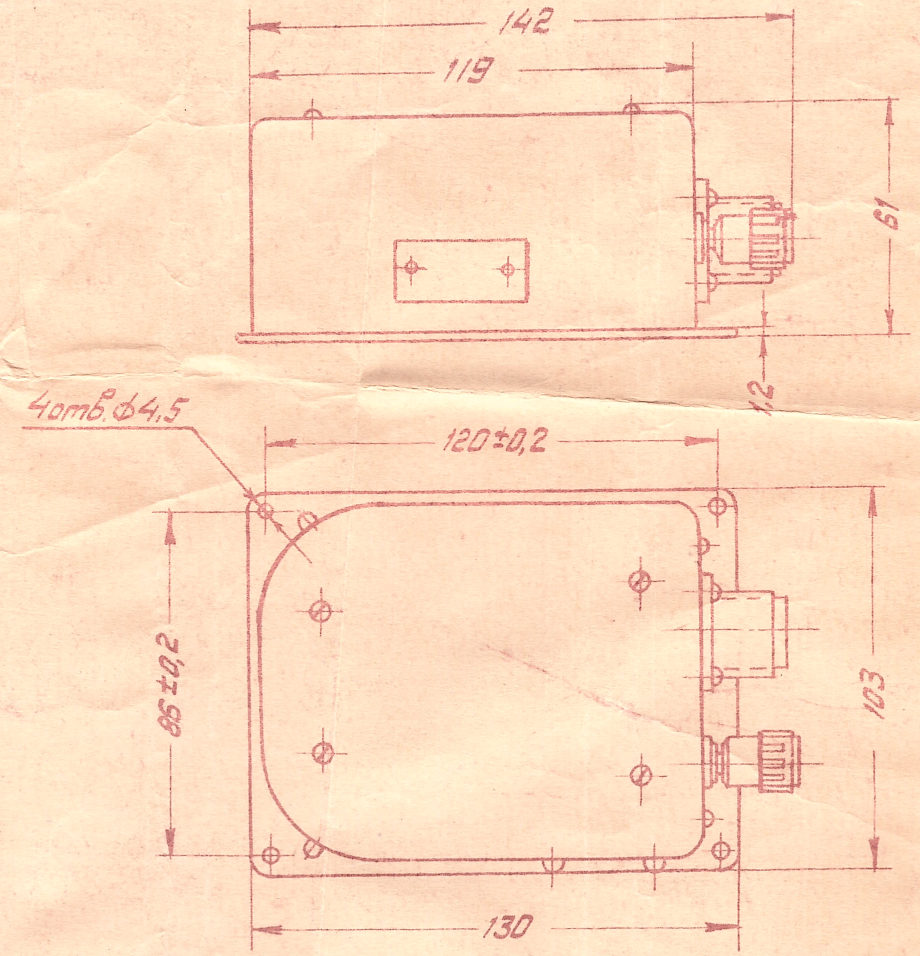
Микрофон СГУ-15 ЖФЗ 842 026 (м)
Щиток штурмана ЖФ2 089 156 (ШШ)
Гарнитура
К абонентскому аппарату СПУ
Щиток бортпроводника ЖФ7 089 189 (ЩБ)
Микрофон СГУ-15 ЖФЗ 842 026 (м)
Трубка микротелефонная
Гарнитура
Микрофон СГУ-15 ЖФЗ 842 028 (м)
Щиток пилота
К абонентскому аппарату СПУ
К системе СПУ
К дополнительной аппаратуре СГУ-15
Усилитель У-2 ЖФ2 032 025 штурмана (УШ)
Динамик штурмана 2ГД-7 (1ГД-18)
Усилитель У-15 (№1) ЖФ2 032 024 (УС)
Электродинамические громкоговорители салонные 2ГД-7 (1ГД 18)
Усилитель У-2 ЖФ2 032 025
Динамик пилота 2ГД-7 (1ГД-18)

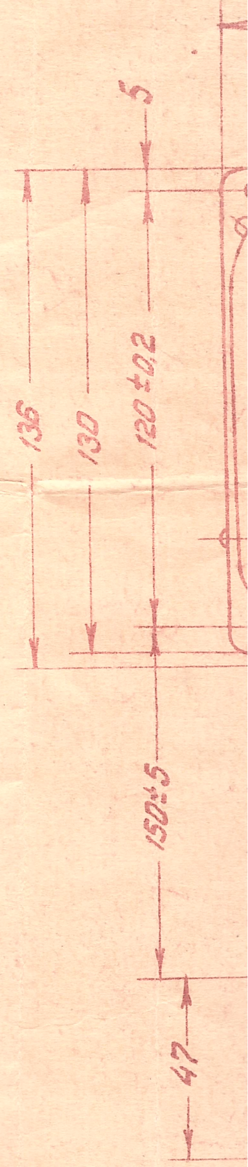
Рис. 1.

Усилитель У-2
Усилитель У-15
Щиток бортпроводника
Трубка микротелефонная
l = 1000, 1500
Щиток пилота
ПАСС
СПУ
БП
ДИН
l1 = 1000
l2 = 150, 500
l3 = 250
Усилитель микрофонный
Щиток штурмана
ДИН
l1 = 100
l2 = 150
l3 = 250
Трансформатор согласующий

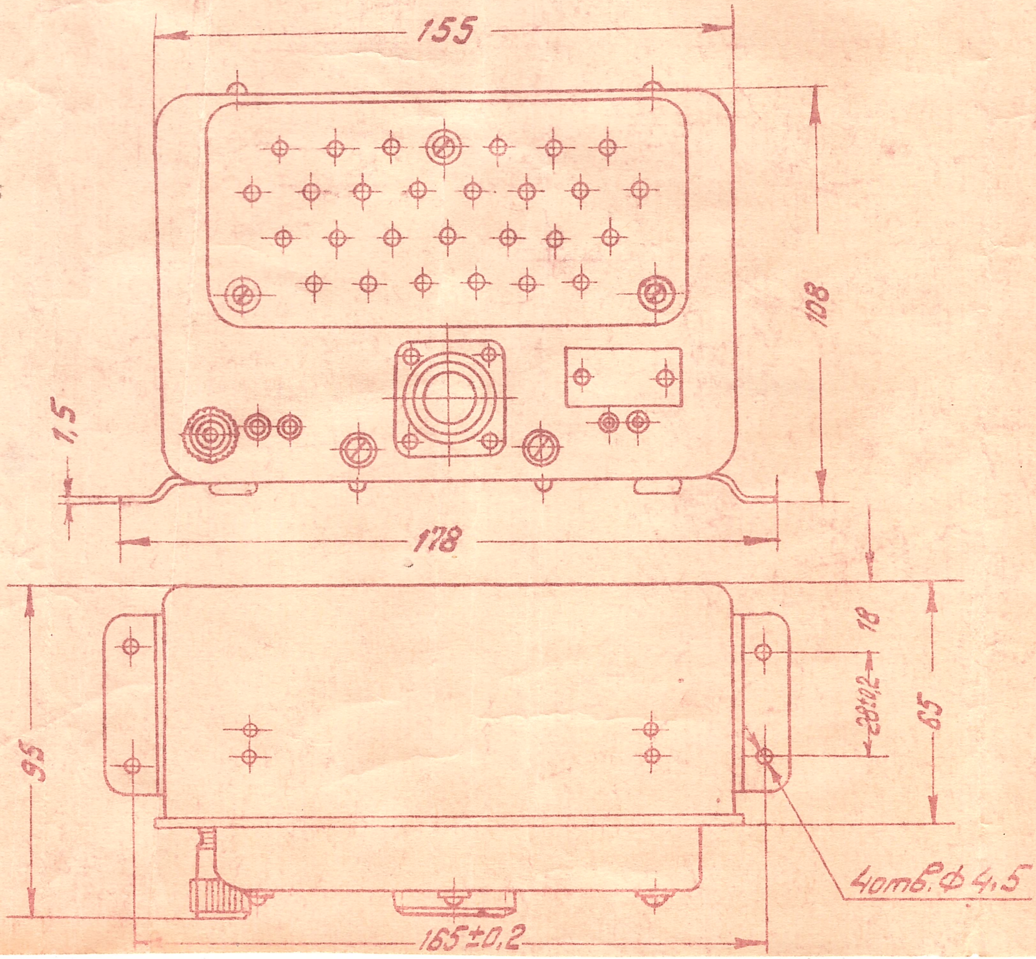
Рис. 2.

Усилитель У-2

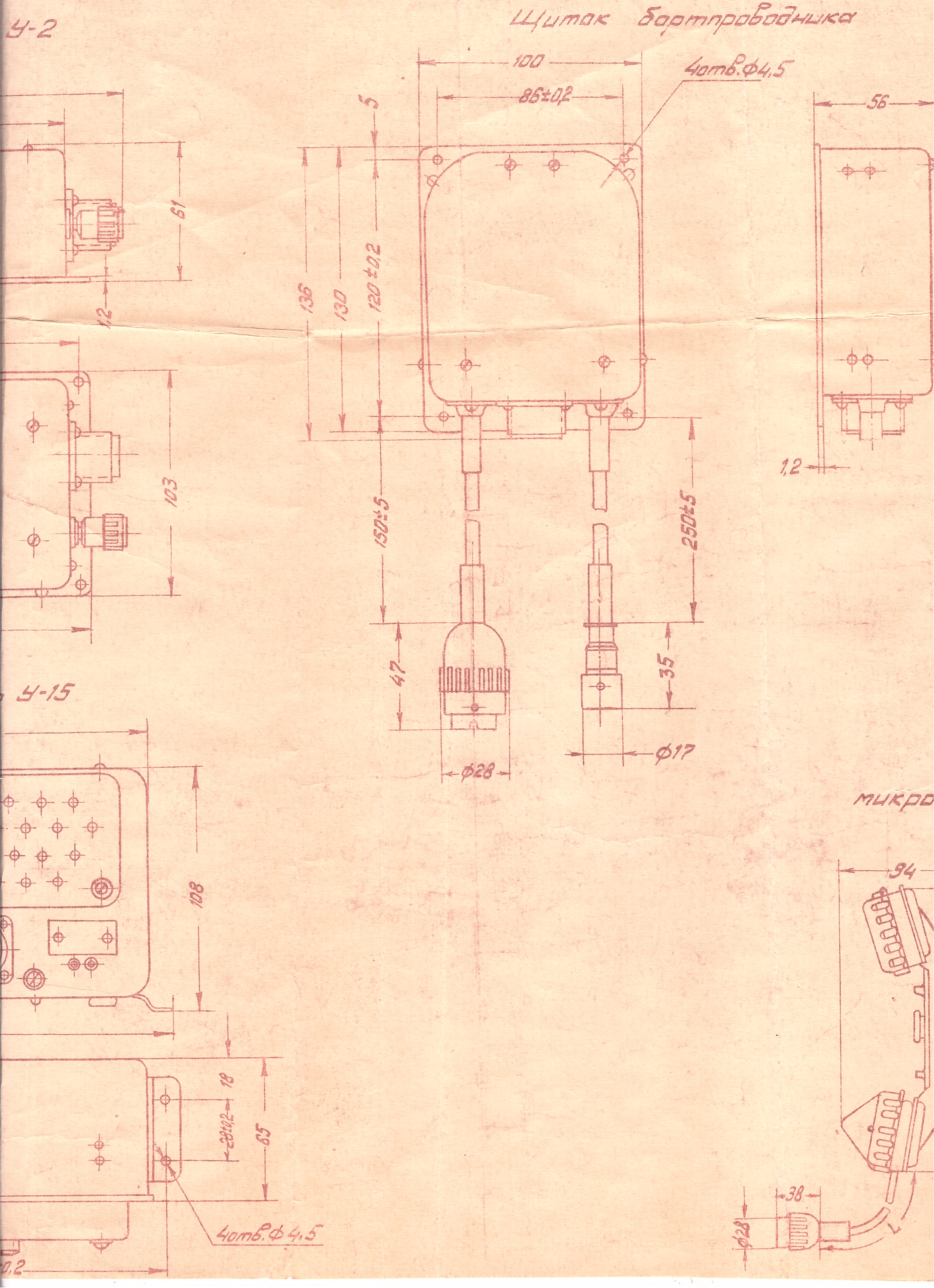




Усилитель У-15

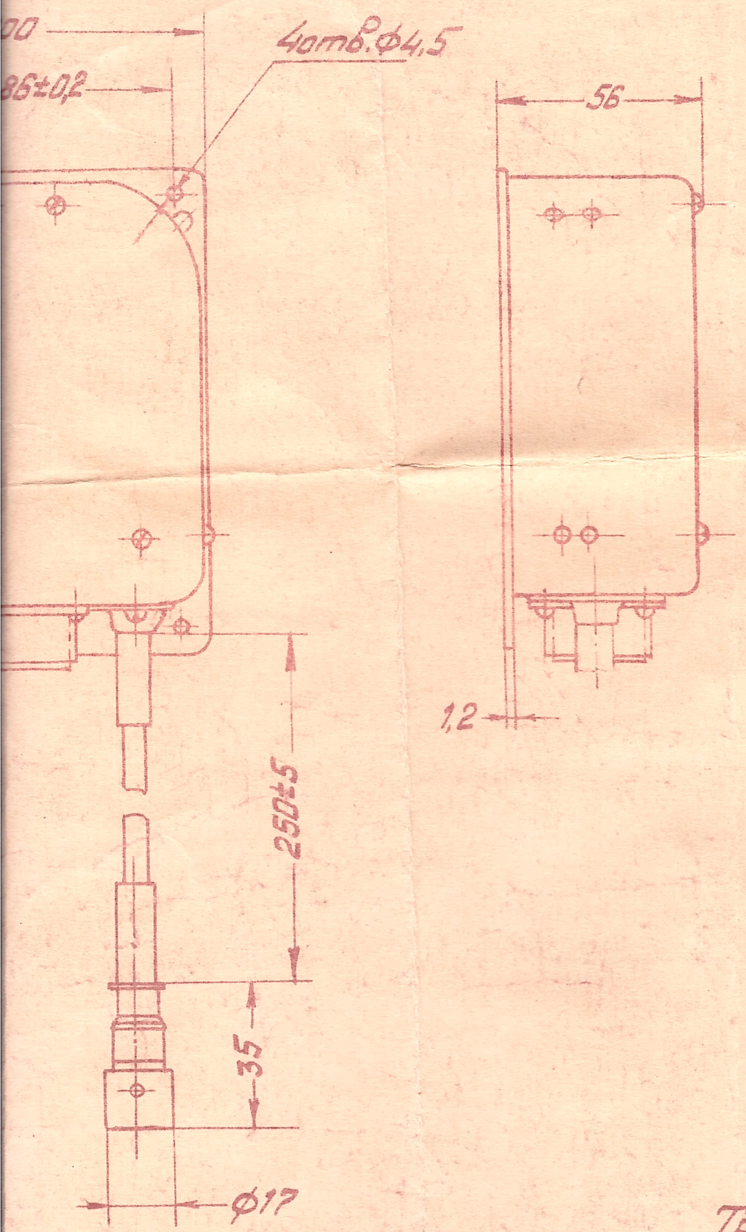


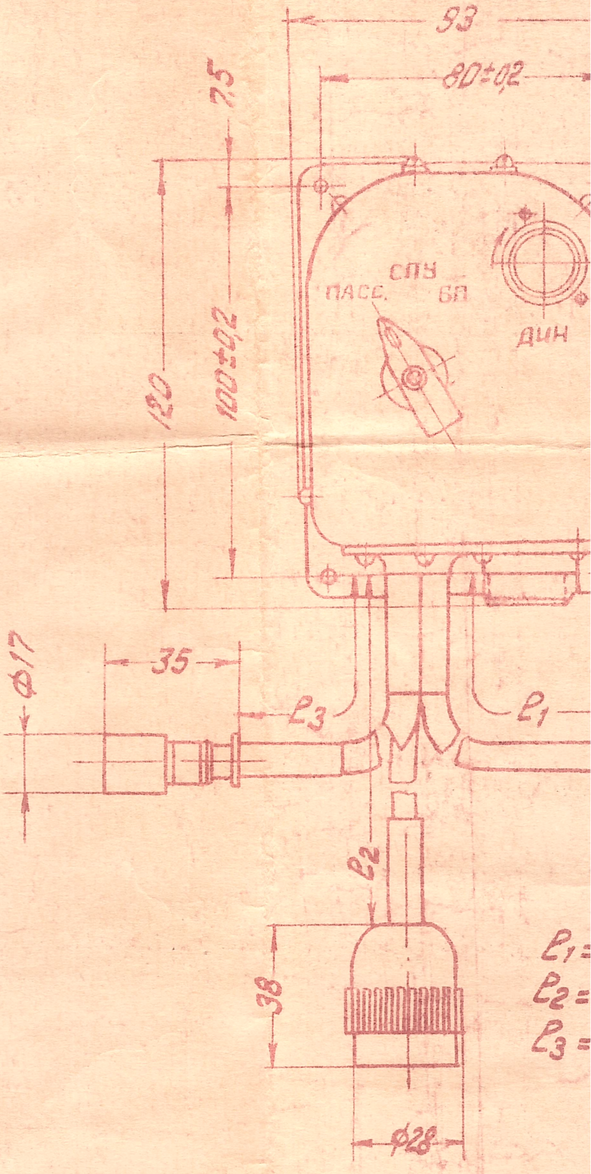
11-2



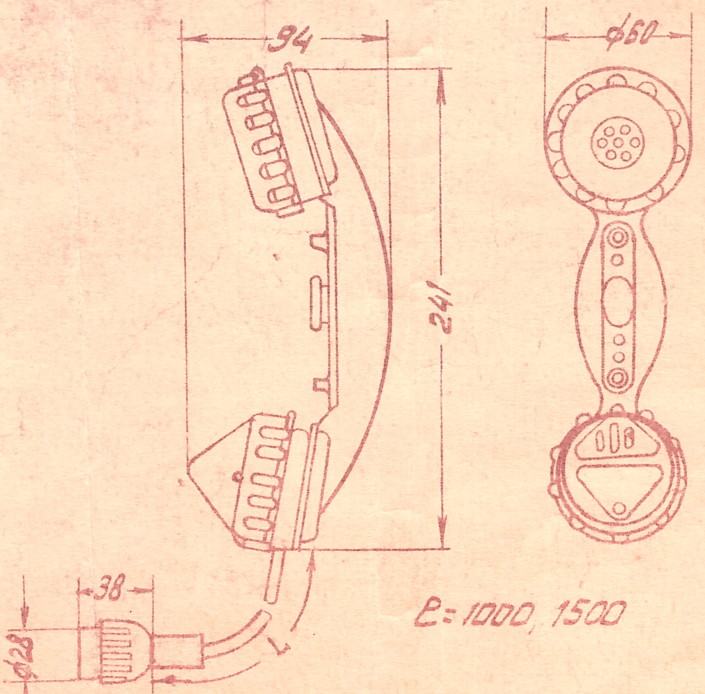
У-2
Щиток бортпроводника
100
86±0,2
4отв.ф4,5
5
136
130
120±0,2
150±5
250±5
47
35
ф28
ф17
56
1,2
51
1,2
103
У-15
108
18
28±0,2
65
4отв.ф4,5
0,2
микро
94
38
ф28

Щиток бортпроводника

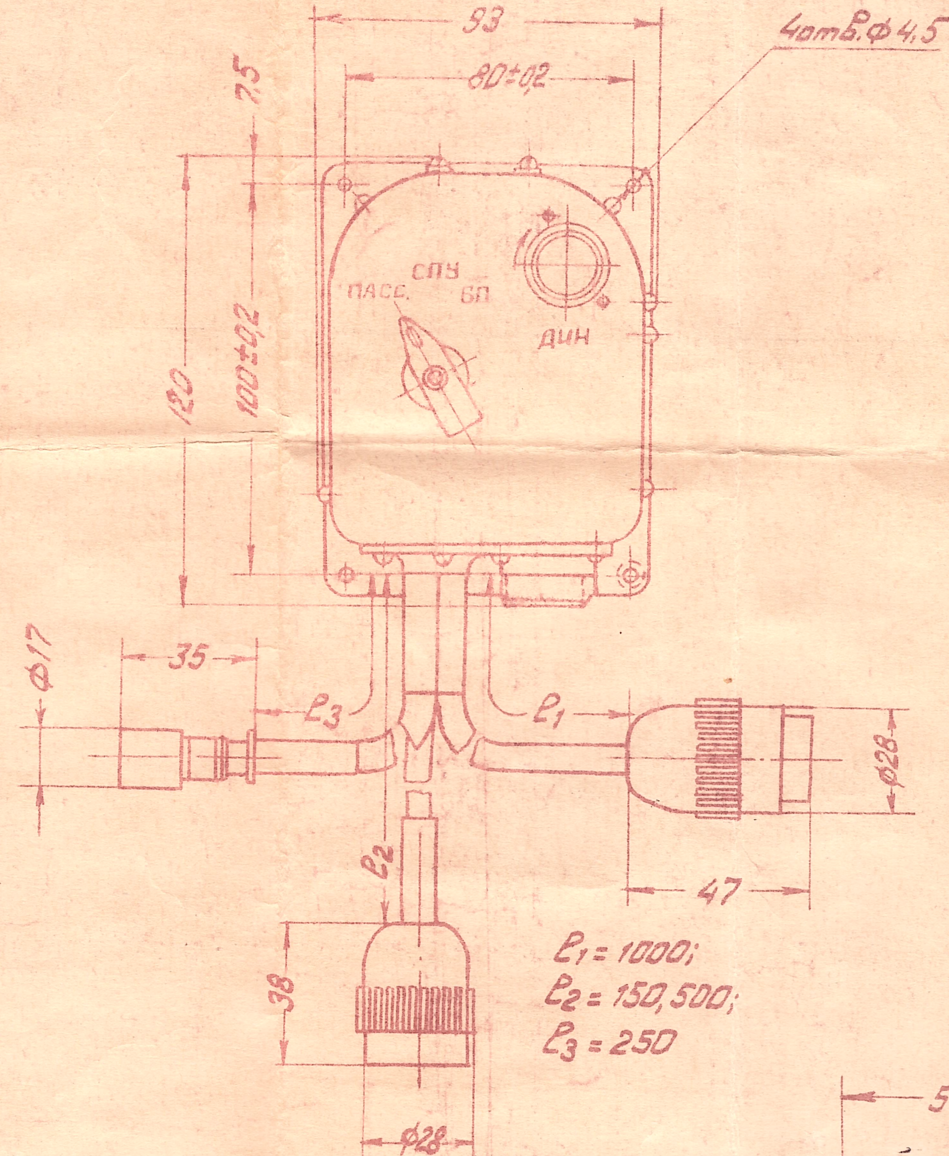


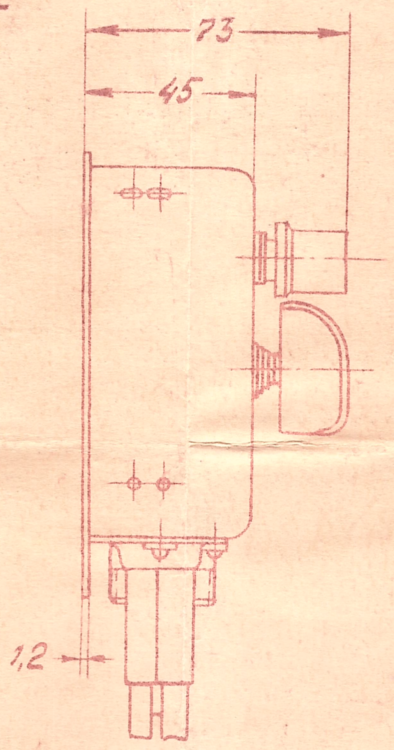


Трубка микротелефонная



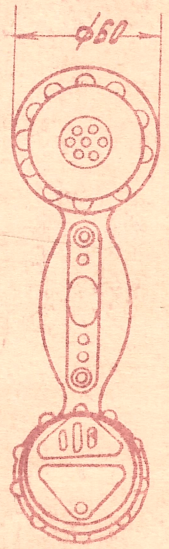
Щиток пилота





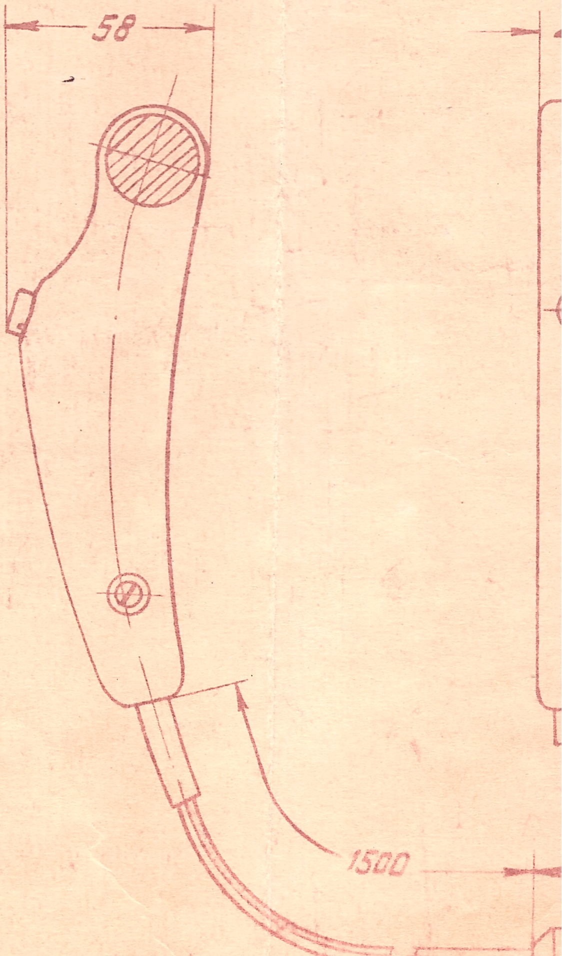
$\ell_1 = 1000;$
$\ell_2 = 150, 500;$
$\ell_3 = 250$

бка
ефонная

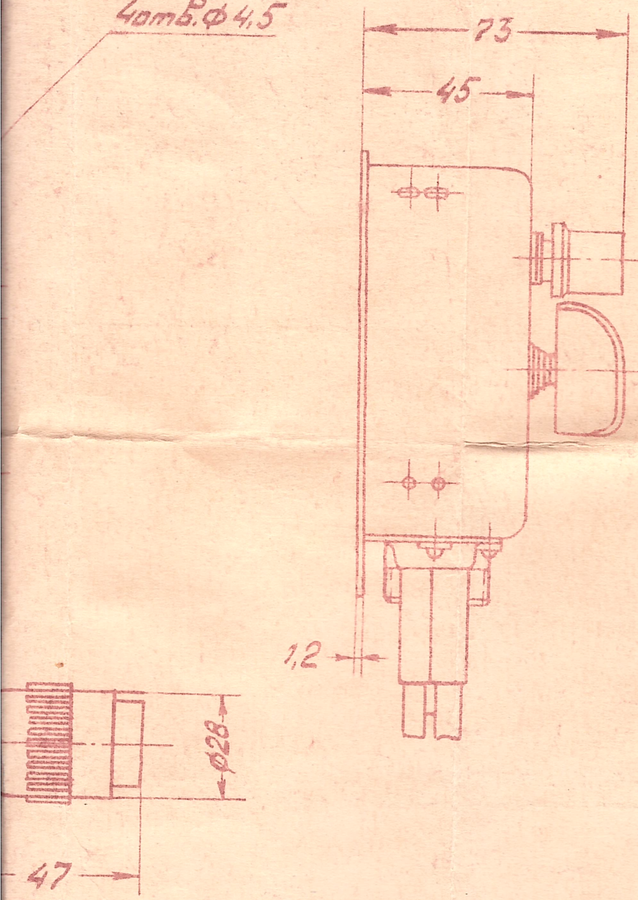


=1000, 1500

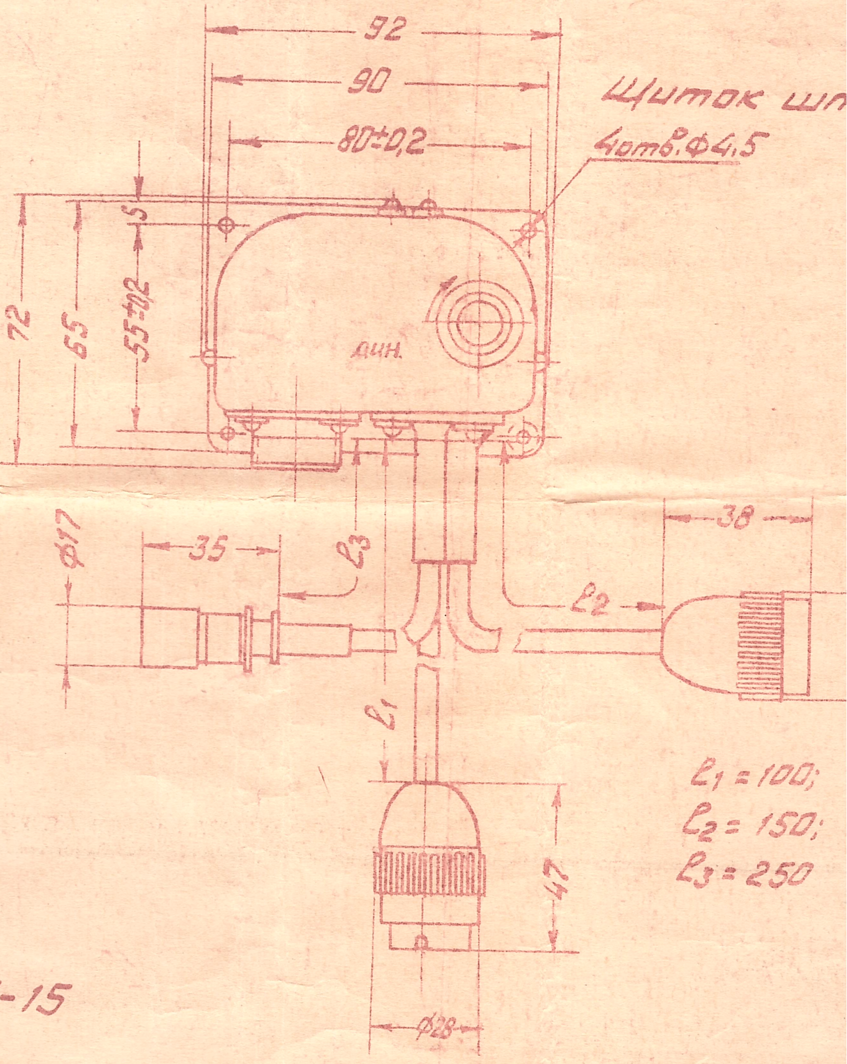
Микрофон СГУ



Щиток пилота



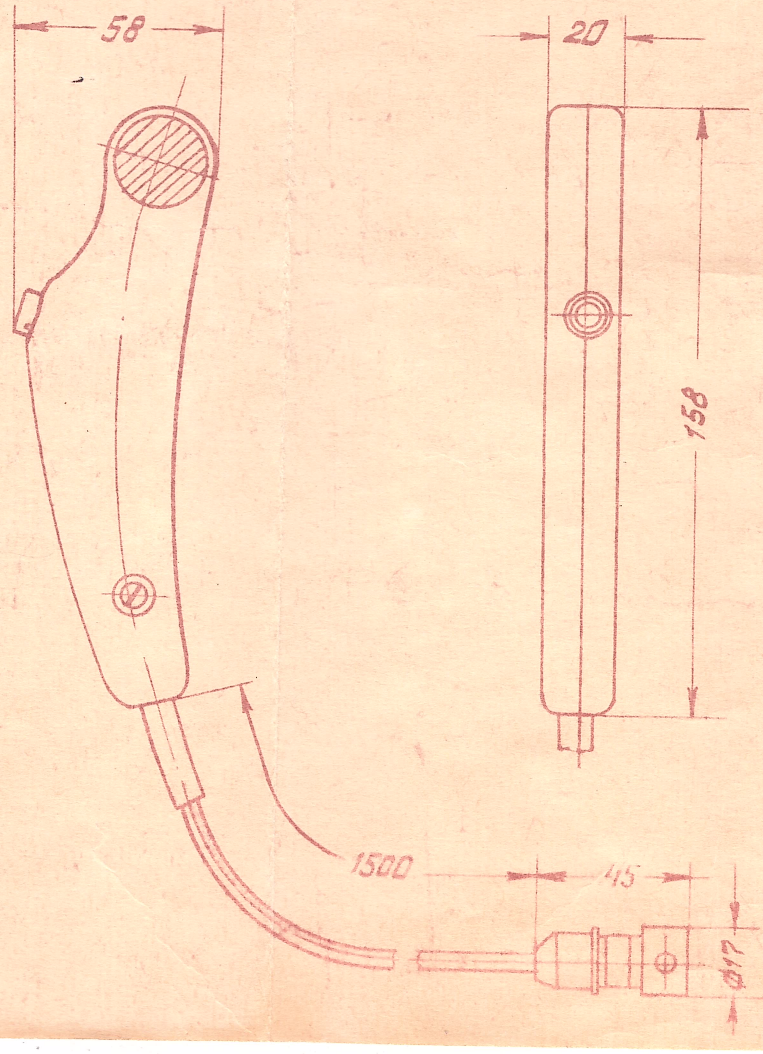
Щиток шт



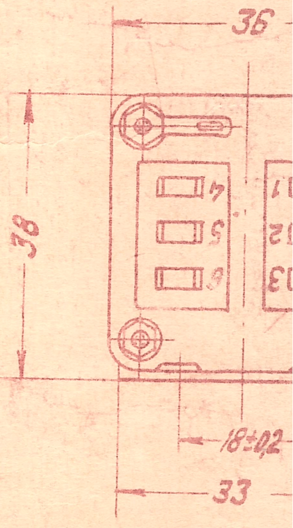
$\ell_1 = 100$;
$\ell_2 = 150$;
$\ell_3 = 250$

0;
500;

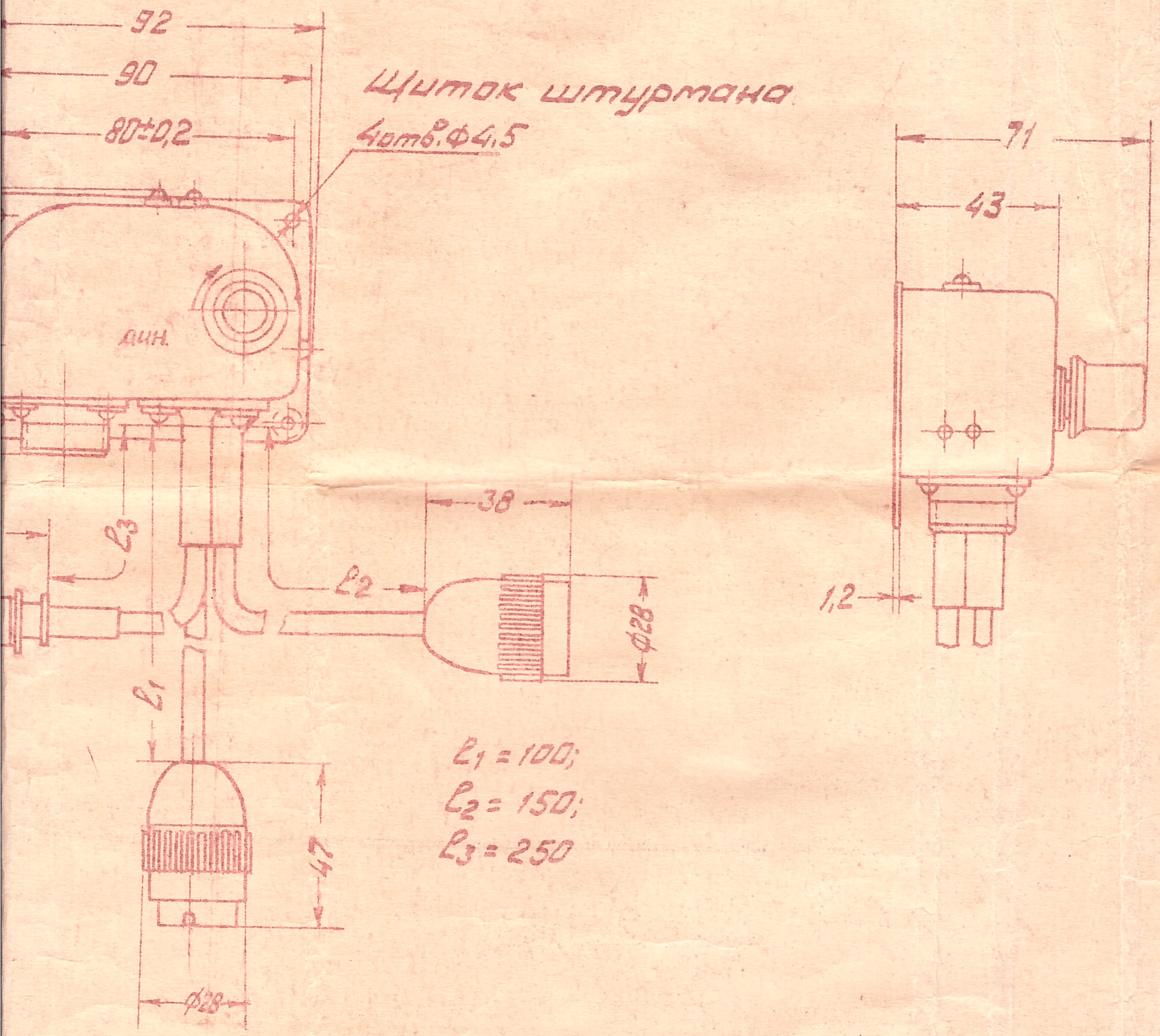
Микрофон СГУ-15



Трансформ



Щиток штурмана



Трансформатор согласующий

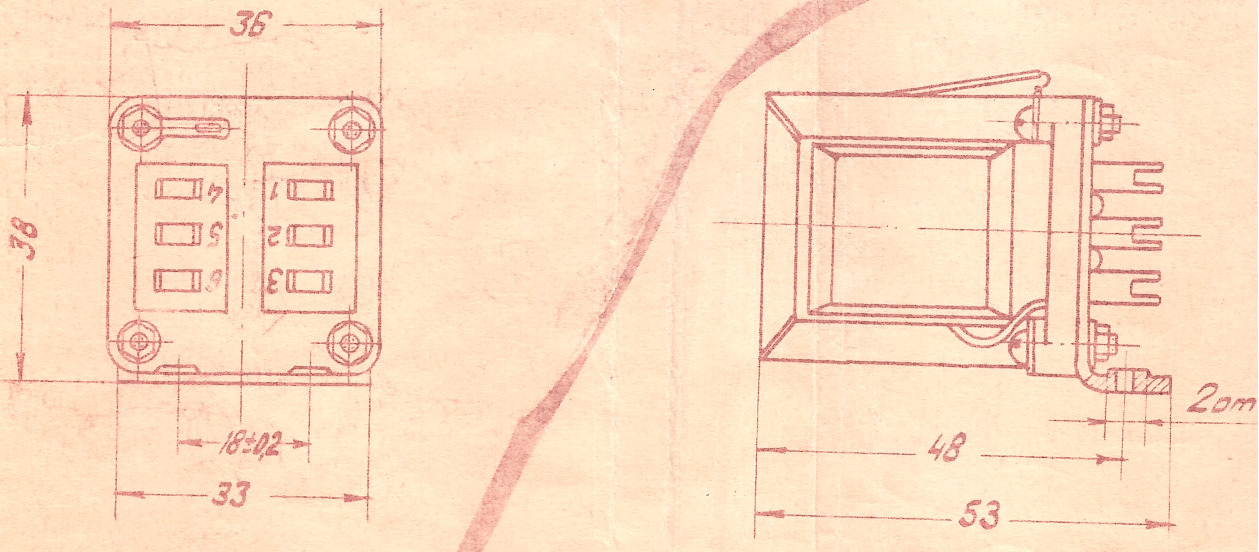
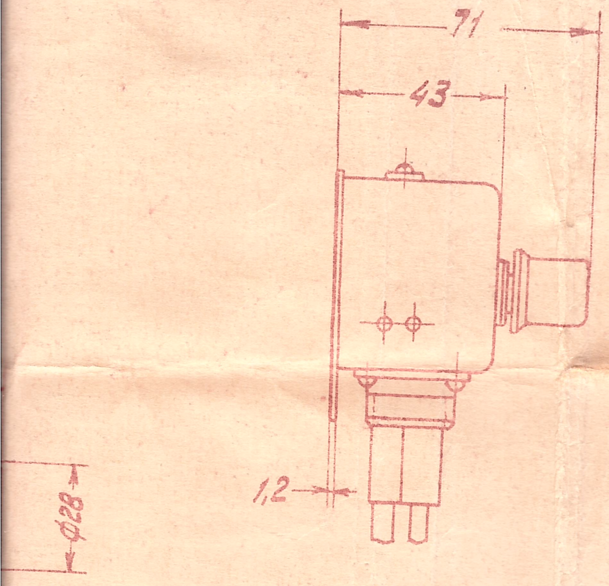


Рис.2. Габаритно-установ
размеры

...штурмана



...татор согласующий

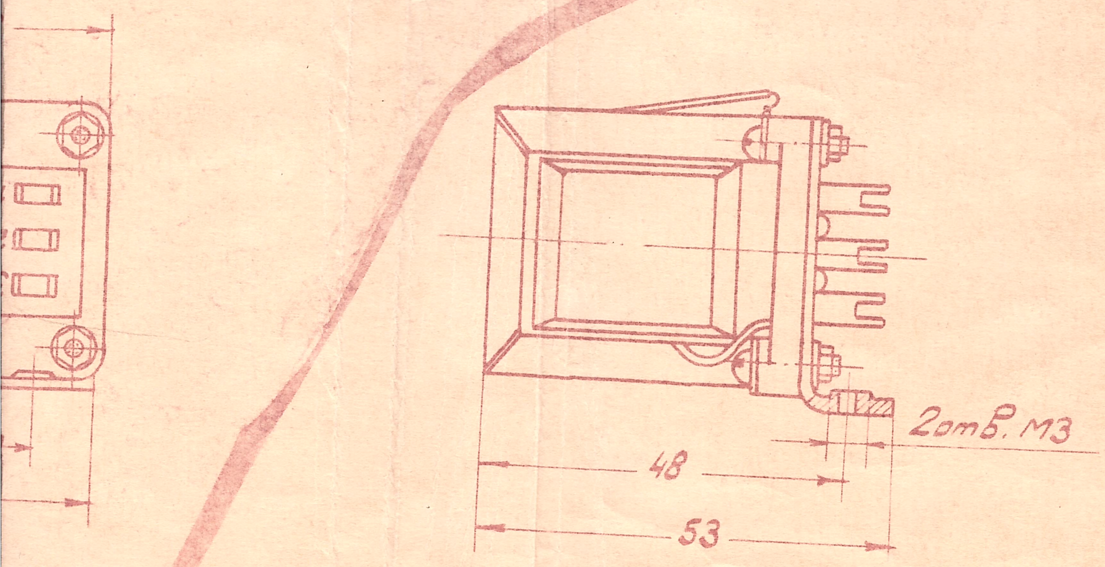


Рис.2. Габаритно-установочные размеры

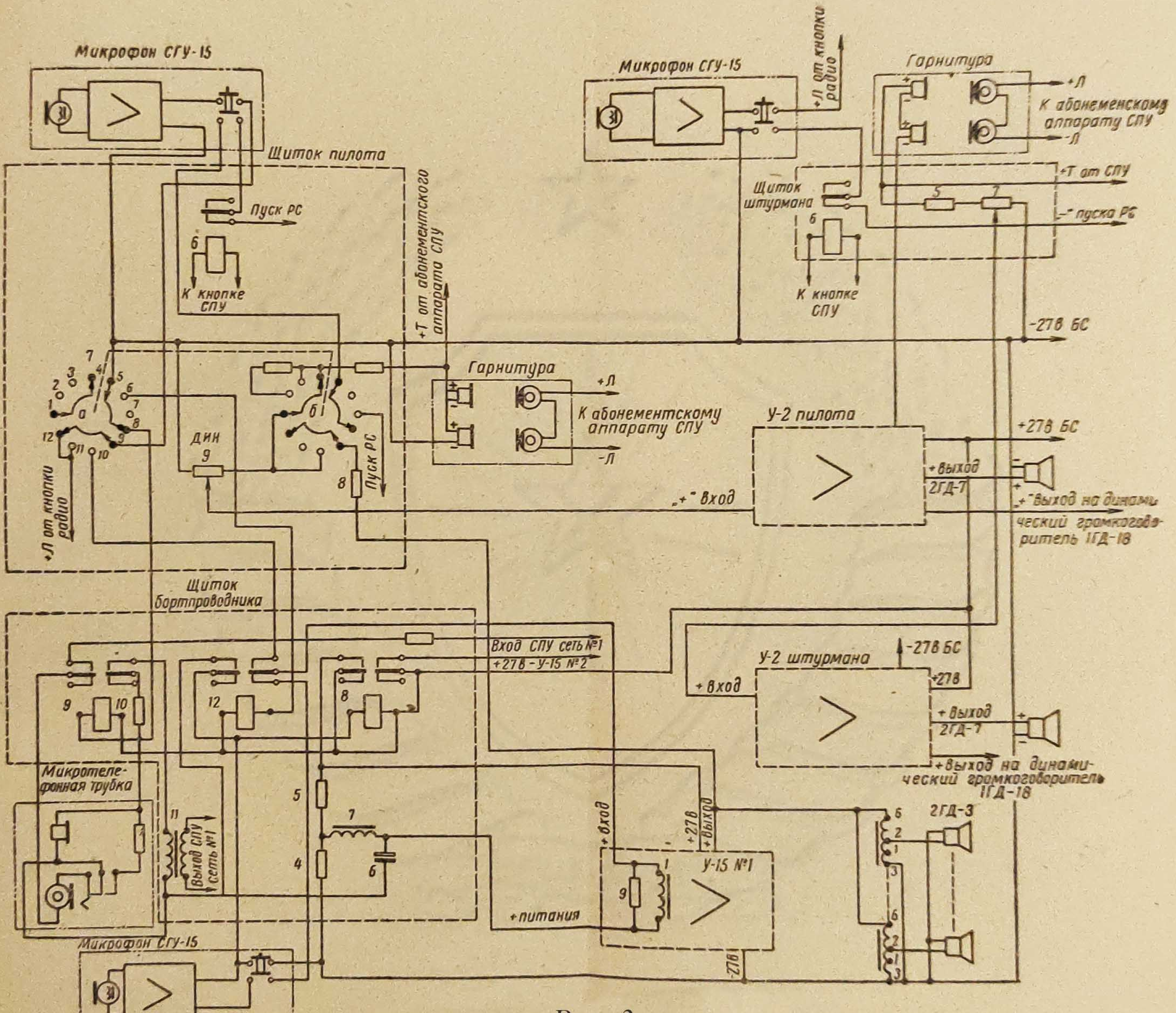

Микрофон СГУ-15
Щиток пилота
Пуск РС
К кнопке СПУ
+Т от абонементского аппарата СПУ
+Л от кнопки радио
ДИН
Гарнитура
+Л
К абонементскому аппарату СПУ
-Л
Пуск РС
Микрофон СГУ-15
+Л от кнопки радио
Гарнитура
К абонементскому аппарату СПУ
Щиток штурмана
+Т от СПУ
"-" пуска РС
К кнопке СПУ
-27в БС
У-2 пилота
+27в БС
+выход
2ГД-7
"+" вход
"+" выход на динамический громкоговоритель 1ГД-18
Щиток бортпроводника
Вход СПУ сеть №1
+27в - У-15 №2
-27в БС
У-2 штурмана
+ вход
+27в
+ выход
2ГД-7
+выход на динамический громкоговоритель 1ГД-18
Микротелефонная трубка
Выход СПУ сеть №1
+ вход
+27в
+ выход
У-15 №1
+питания
2ГД-3
Микрофон СГУ-15

Рис. 3.

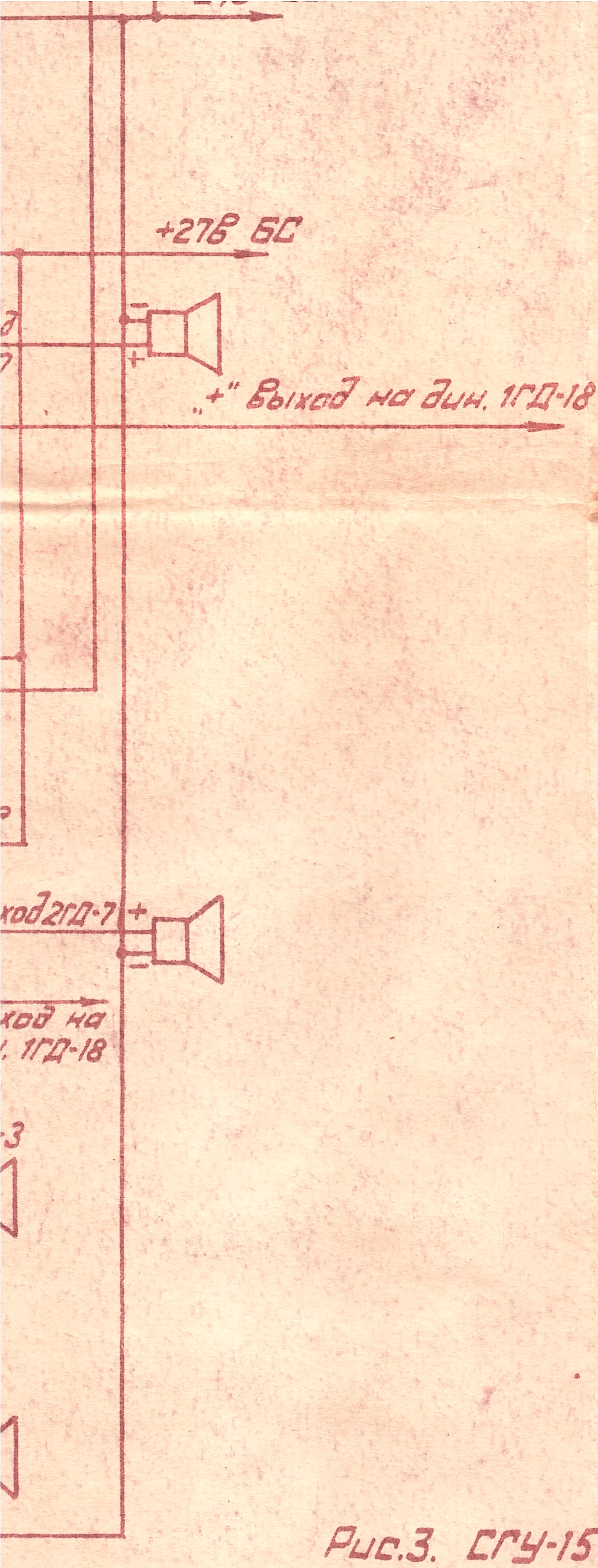


Рис.3. СГУ-15 Схема соединений ларингофонных и телефонных цепей.

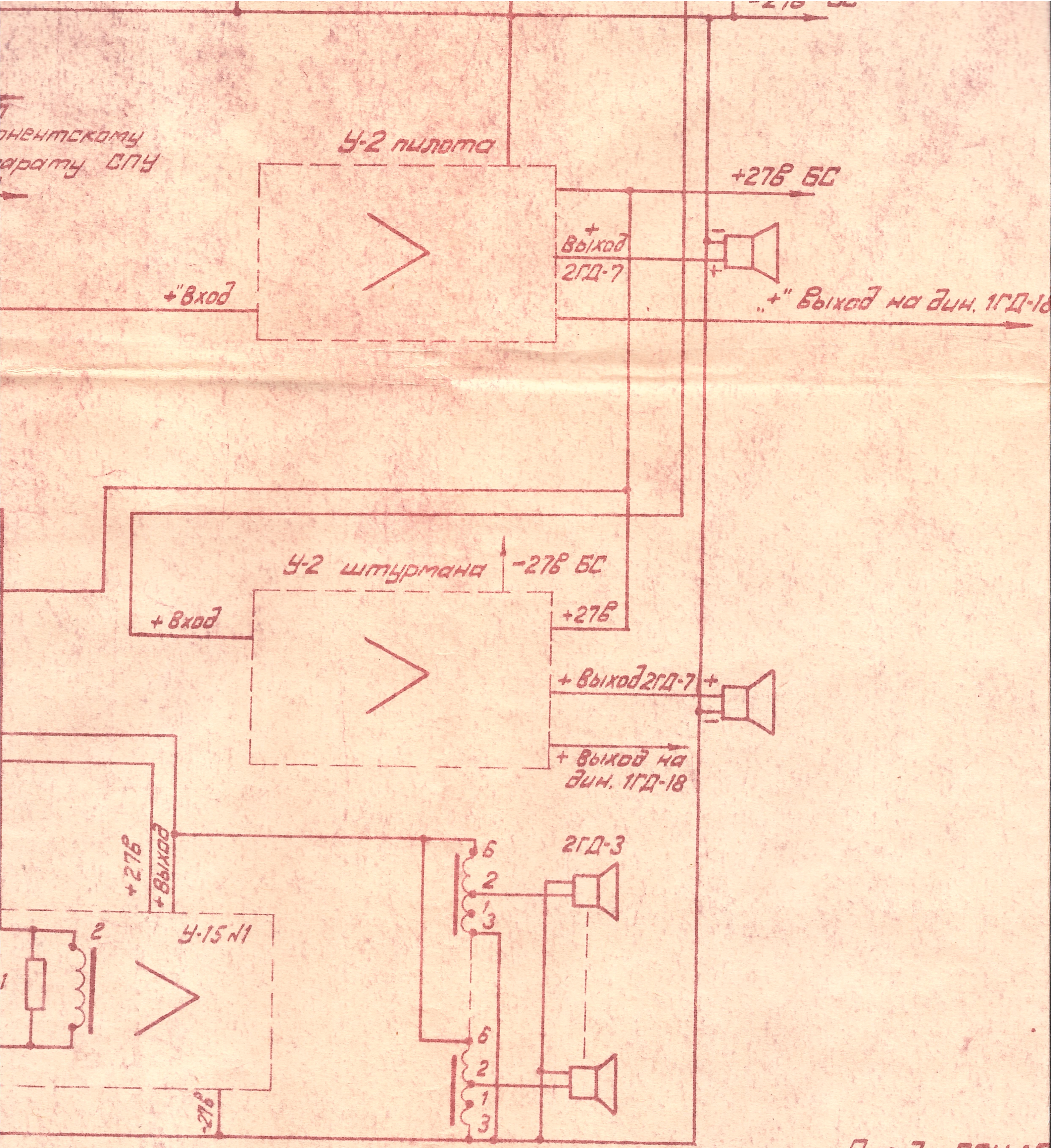
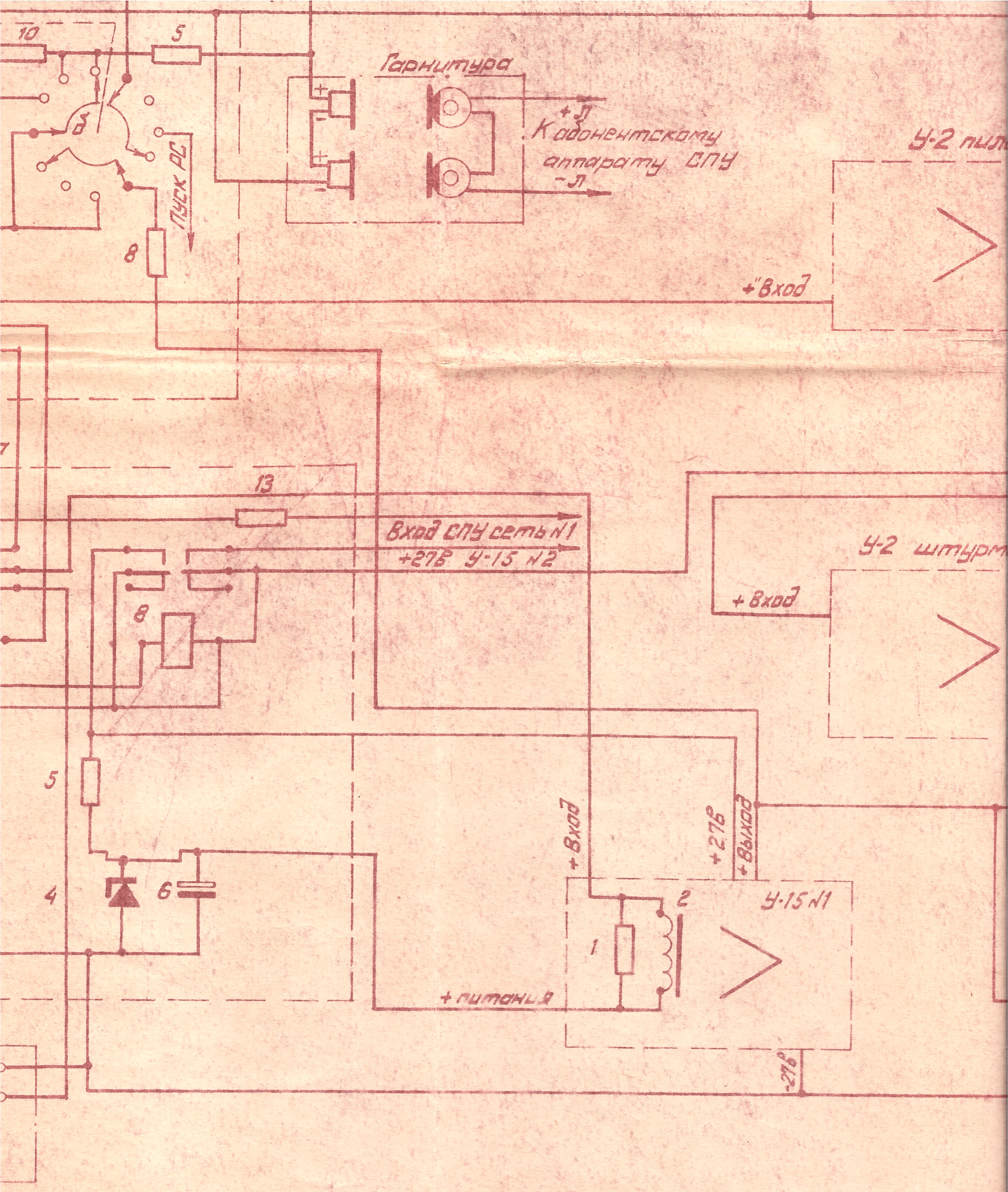
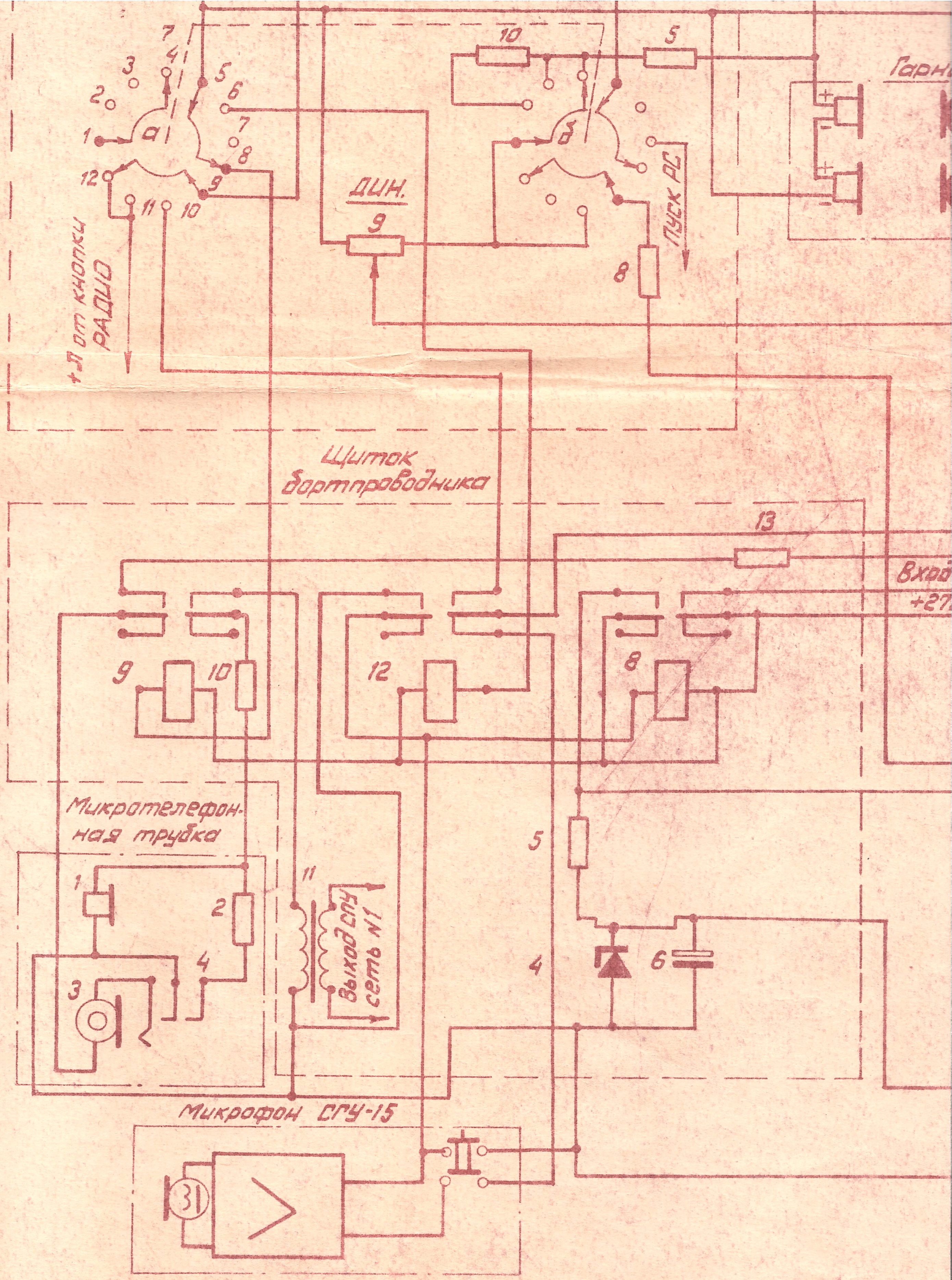


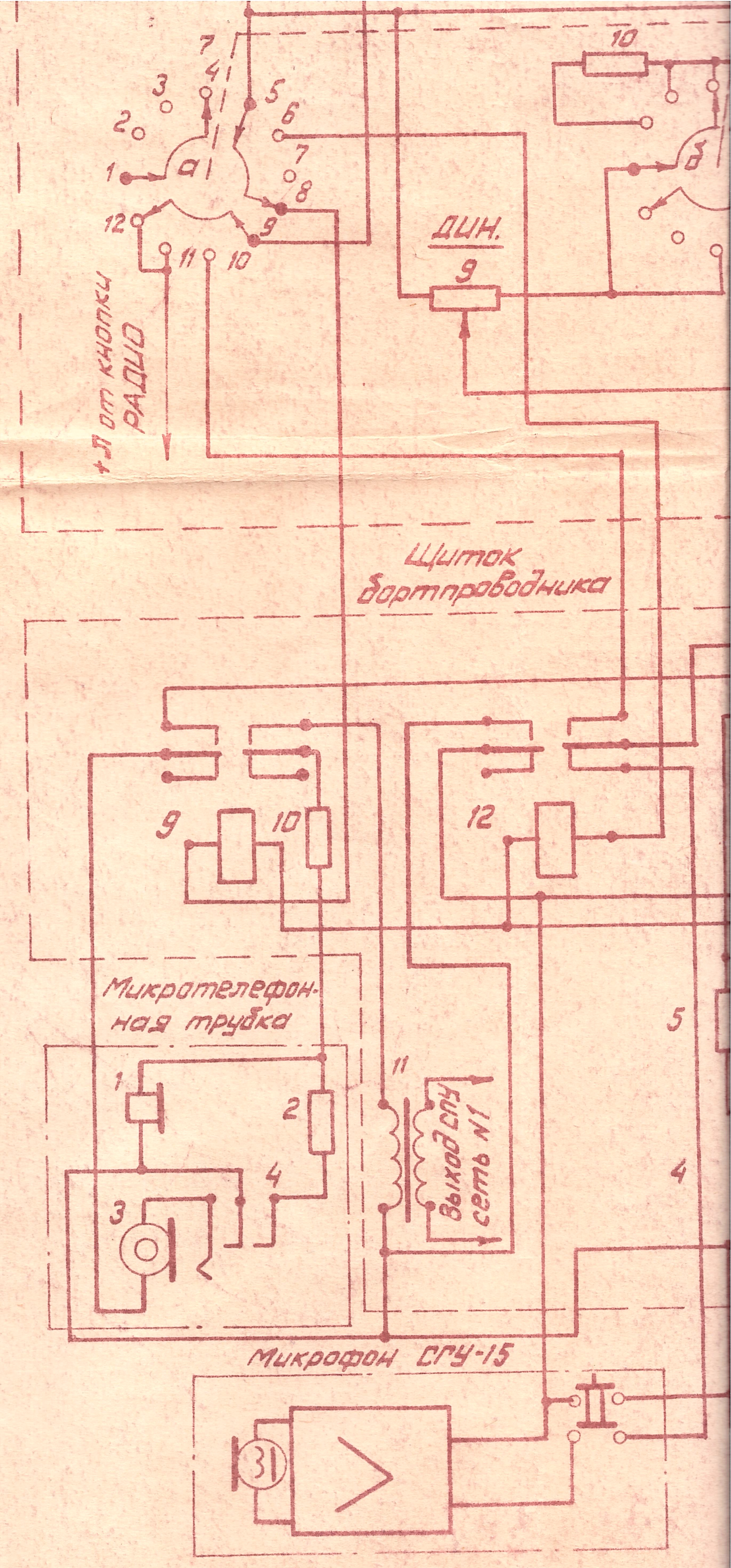
Рис.3. СГУ-15...
ларингофонн...



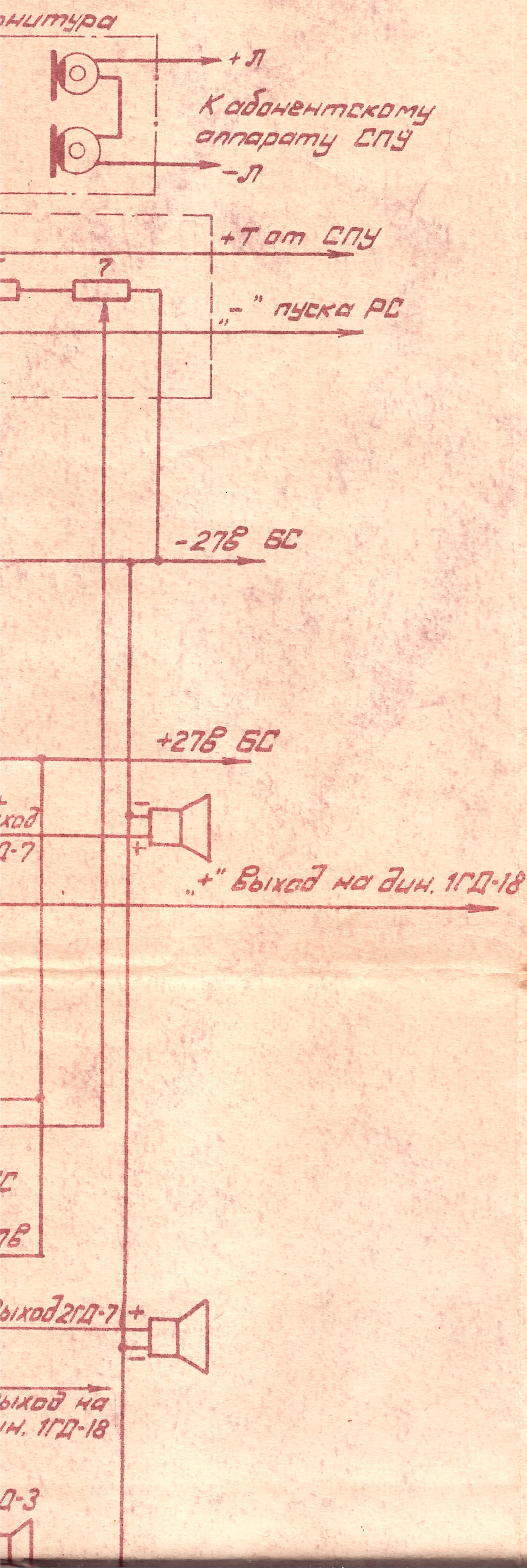
10
5
Гарнитура
+Л
К абонентскому
аппарату СПУ
-Л
У-2 пил
Пуск РС
8
+Вход
13
Вход СПУ сеть №1
+27в У-15 №2
У-2 штурм
8
+Вход
5
+Вход
+27в
+Выход
4
6
2
У-15 №1
1
+питания
-27в



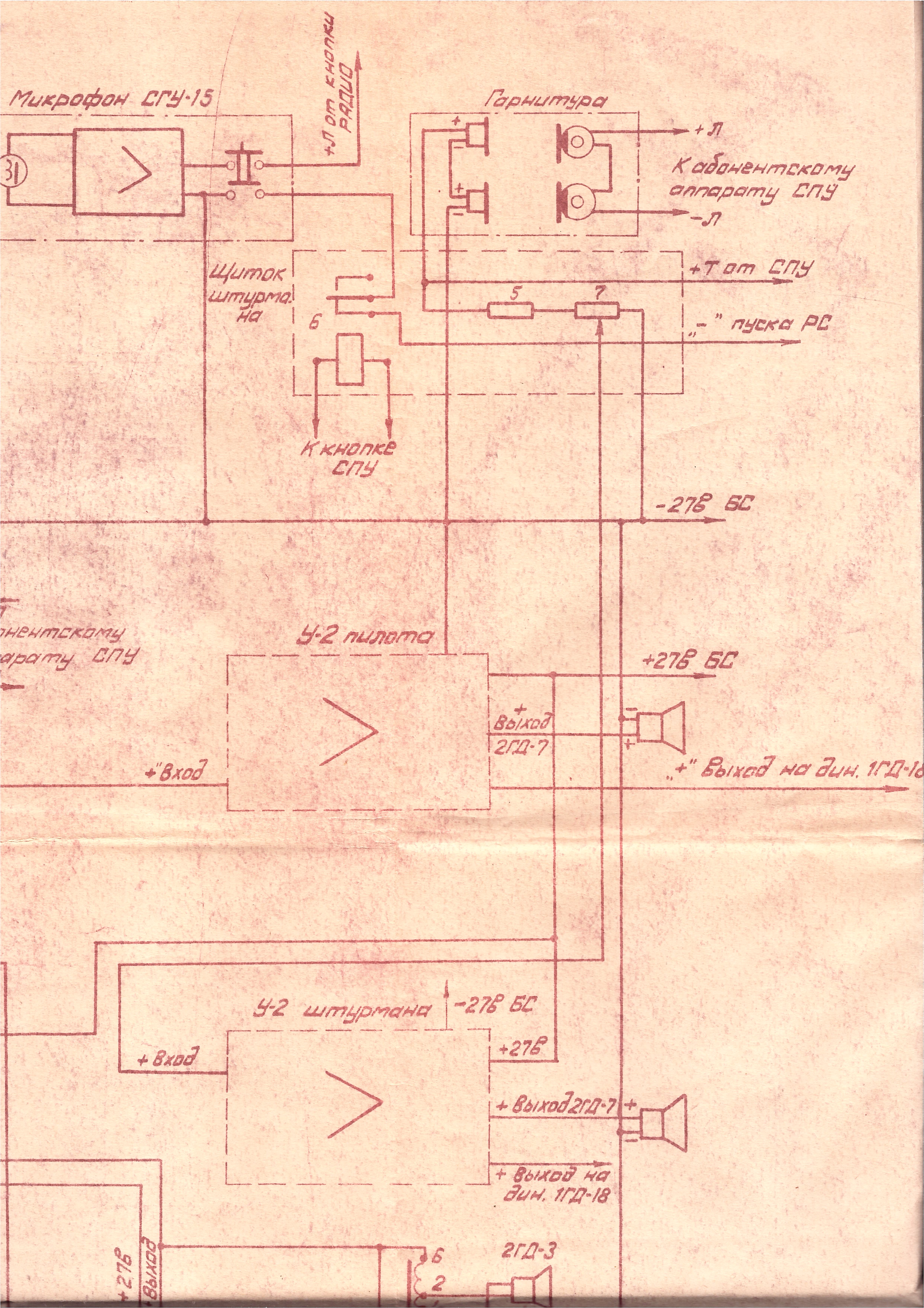
+Я от кнопки РАДИО
ДИН.
ПУСК РС
Гарн
Щиток бортпроводника
Вход
+27
Микротелефонная трубка
Выход СПУ сеть №1
Микрофон СГУ-15



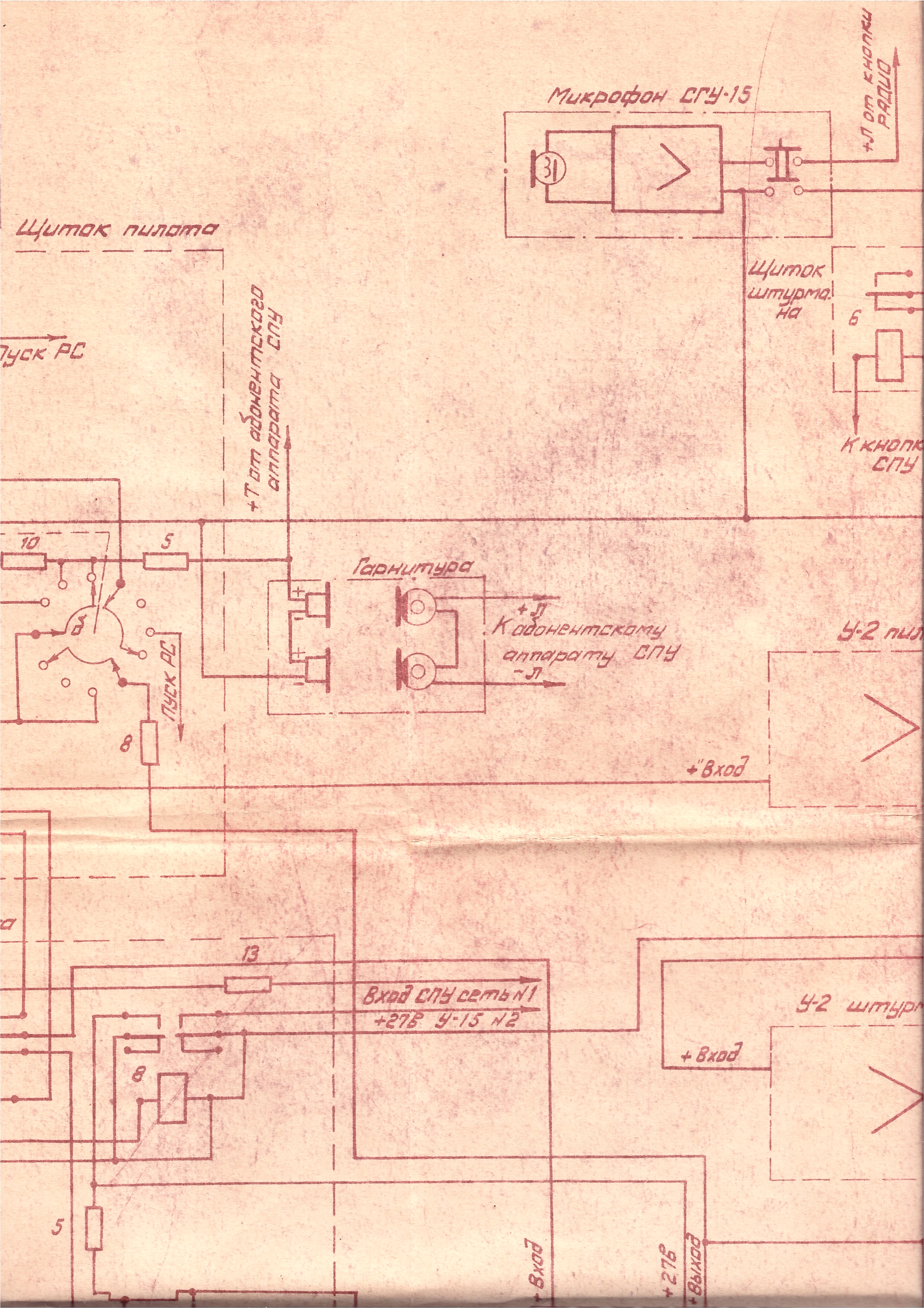
+Л от кнопки
РАДИО
ДИН.
Щиток
бортпроводника
Микротелефон-
ная трубка
Выход СПУ
сеть №1
Микрофон СГУ-15



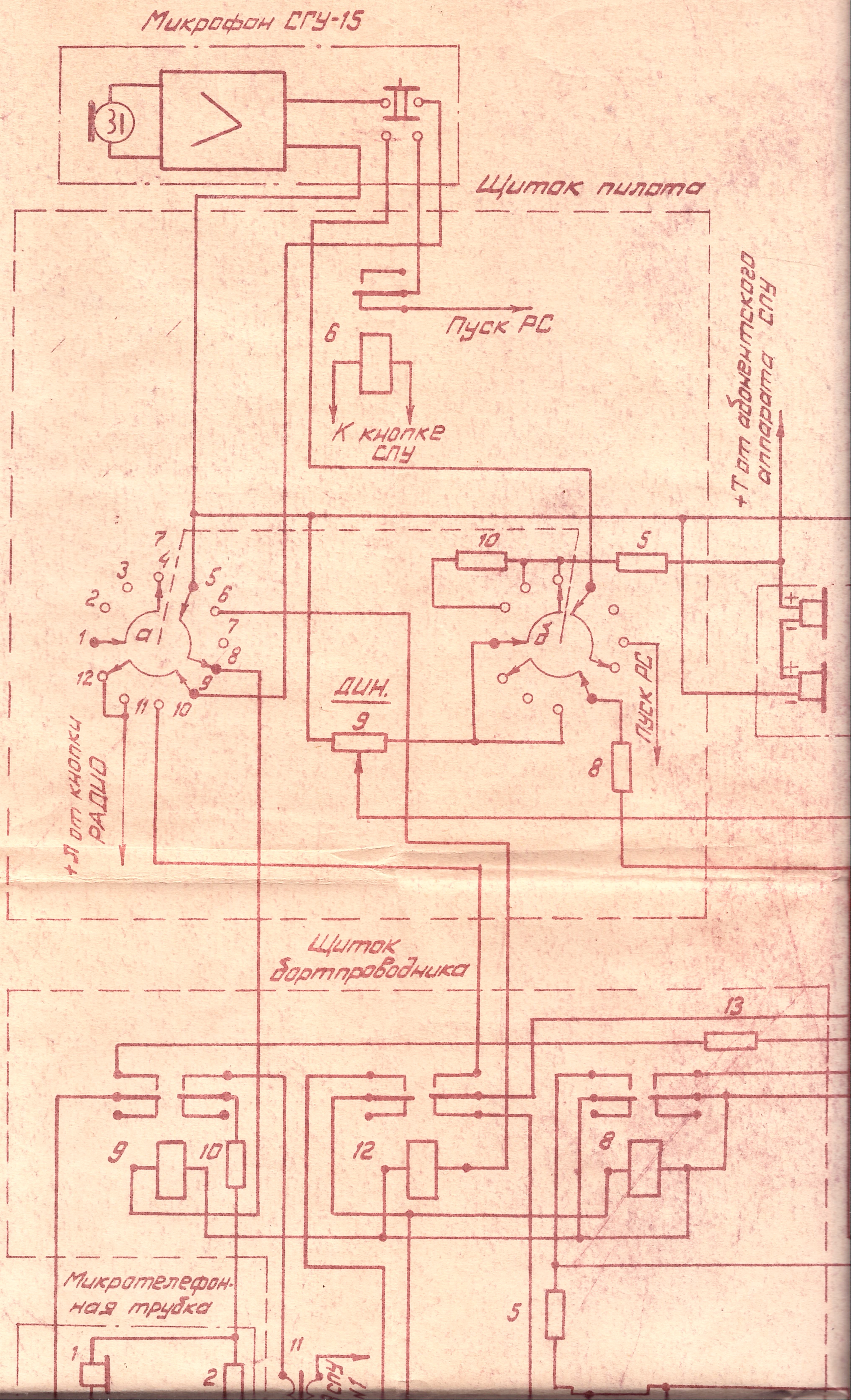
...нитура
+Л
К абонентскому аппарату СПУ
-Л
+Т от СПУ
7
„-" пуска РС
-27В БС
+27В БС
...ход
...Д-7
„+" Выход на дин. 1ГД-18
...С
...7В
...ыход 2ГД-7
...ыход на ...ин. 1ГД-18
...Д-3

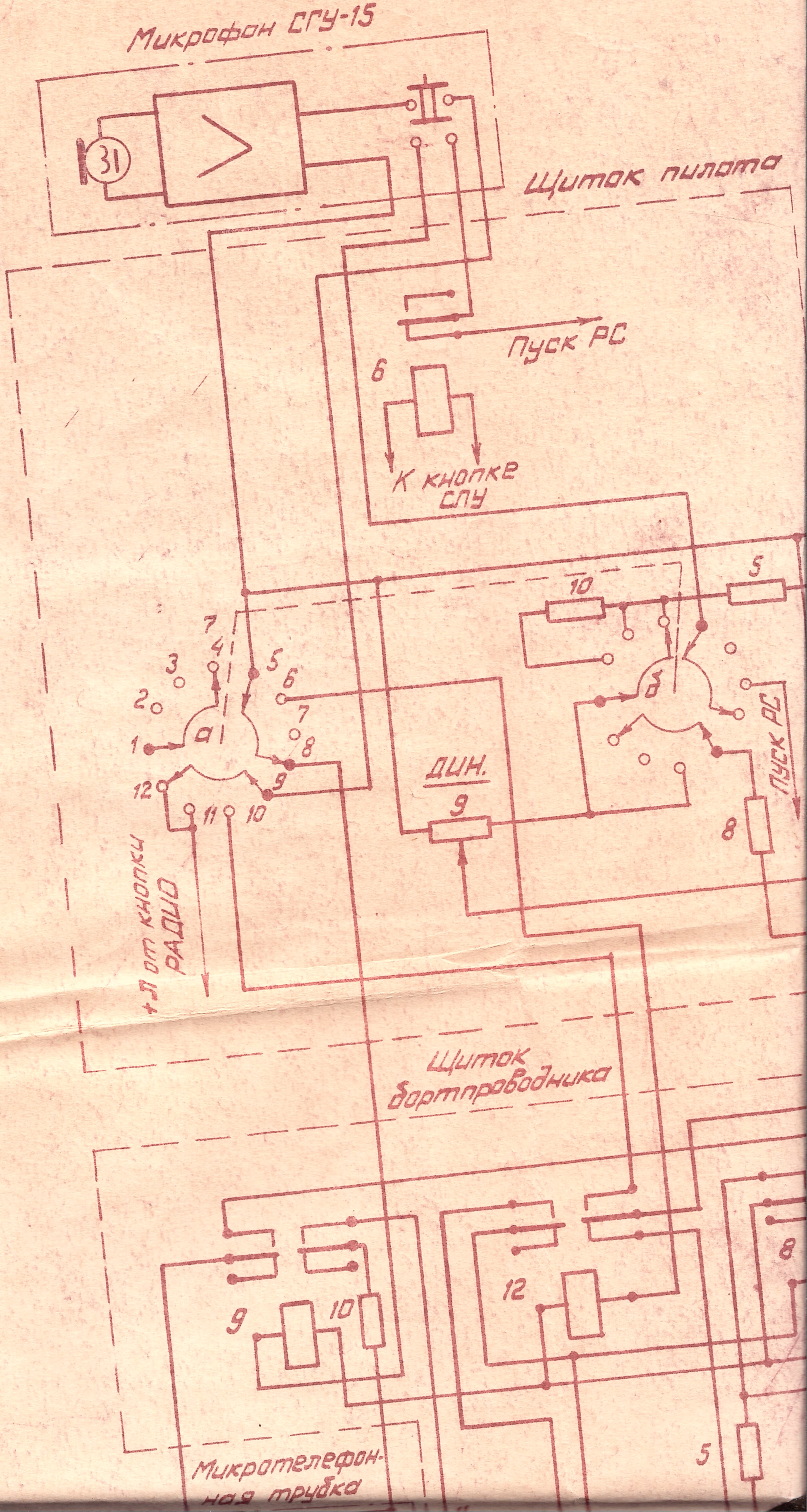


Микрофон СГУ-15
+Л от кнопки РАДИО
Гарнитура
+Л
К абонентскому аппарату СПУ
-Л
Щиток штурмана
+Т от СПУ
5
7
6
„-" пуска РС
К кнопке СПУ
-27в БС
...нентскому ...арату СПУ
У-2 пилота
+27в БС
+ Выход 2ГД-7
+"Вход
„+" Выход на дин. 1ГД-18
У-2 штурмана
-27в БС
+27в
+ Вход
+ Выход 2ГД-7
+ Выход на дин. 1ГД-18
+27в
Выход
6
2
2ГД-3



Микрофон СГУ-15
+Л от кнопки РАДИО
Щиток пилота
Пуск РС
+Т от абонентского аппарата СПУ
Щиток штурмана
6
К кнопк СПУ
10
5
Гарнитура
+Л
К абонентскому аппарату СПУ
-Л
Пуск РС
8
У-2 пил
+Вход
13
Вход СПУ сеть №1
+27В У-15 №2
У-2 штур
+Вход
8
5
+Вход
+27В
+Выход


Микрофон СГУ-15
Щиток пилота
Пуск РС
К кнопке СЛУ
+Т от абонентского аппарата СЛУ
ДИН.
Пуск РС
+Я от кнопки РАДИО
Щиток бортпроводника
Микротелефонная трубка
СПУ


Микрофон СГУ-15
Щиток пилота
Пуск РС
6
К кнопке СЛУ
10
5
a
б
ДИН.
9
8
Пуск РС
+Л от кнопки РАДИО
Щиток бортпроводника
9
10
12
8
5
Микротелефонная трубка

Принцип работы СГУ-15

5. Схема микрофонных, телефонных цепей, а также цепей громкоговорителей изображена на рис. 3.

Как видно из схемы, изделие СГУ-15 состоит из трех типов абонентских аппаратов (щиток пилота, щиток штурмана и щиток бортпроводника) и трех усилителей (усилитель оповещения У-15 и два усилителя динамика У-2).

Для выхода пилота и штурмана в сеть внутрисамолетной или радиосвязи в системе СГУ-15 имеются две возможности:

а) с использованием гарнитуры, снабженной ларингофонами ЛА-5 и телефонами ТА-56М;

б) с использованием микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем и усилителя У-2 с электродинамическим громкоговорителем 2ГД-7 (2ГД-28) или 1ГД-18 (1ГД-28).

В обоих случаях необходимый вид связи осуществляется через СПУ, установленное на самолете.

При использовании гарнитуры, ларингофоны и телефоны, проходя транзитом через схему щитка пилота (или штурмана), подключаются к абонентскому аппарату СПУ и

выходят на тот вид связи, на который установлен переключатель рода работ абонентского аппарата СПУ.

Для ведения передачи необходимо пользоваться кнопкой РАДИО самолетного переговорного устройства.

При использовании средств громкоговорящего приема и передачи микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем и усилитель У-2 с электродинамическим громкоговорителем включаются следующим образом. Микрофон ДЭМШ-1А постоянно подключен ко входу микрофонного усилителя. Выход микрофонного усилителя через одну пару контактов кнопки, расположенной в корпусе усилителя, подключается при внутрисамолетной связи к входу усилителя СПУ, а при радиосвязи - к входу передатчика выбранной радиостанции по тем же проводам, по которым подключаются ларингофоны гарнитуры. По этим же проводам микрофонный усилитель получает питание от усилителя СПУ или радиостанций, которое предназначено для питания ларингофонов.

Через другую пару контактов кнопки, расположенной в корпусе микрофонного

усилителя, осуществляется запуск передатчика радиостанции.

Если при ведении радиосвязи абоненту нужно срочно что-либо сообщить по внутренней связи, то, как это известно из схемы СПУ, он пользуется кнопкой СПУ.

Следовательно, для ведения передачи в этом случае пилот или штурман нажимает одновременно две кнопки: кнопку СПУ и кнопку микрофонного усилителя.

Для устранения возможного запуска передатчика радиостанции при случайном одновременном нажатии кнопки СПУ и кнопки микрофонного усилителя в схемах щитка пилота и щитка штурмана установлено реле 6, которое при нажатии кнопки СПУ срабатывает и размыкает цепь запуска передатчика радиостанции.

Выход усилителя СПУ или приемника радиостанции подключается к телефонам гарнитуры и параллельно ко входу усилителя У-2 через делитель напряжения, состоящий из резистора 5 и перемен-

ного резистора 9 в щитке пилота и резистора 5 и переменного резистора 7 в щитке штурмана.

Этот делитель служит для понижения напряжения, подаваемого на вход усилителя У-2 до уровня, обеспечивающего его нормальную работу. К выходу усилителя У-2 постоянно подключен электродинамический громговоритель 2ГД-7 (2ГД-28) или 1ГД-18 (1ГД-28).

Бортпроводник имеет возможность:

а) передавать сообщения в салоны пассажиров с помощью микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем и усилителя У-15;

б) вести двухстороннюю связь с пилотом через СПУ с помощью микротелефонной трубки ТАШ.

Пилот может выйти на оповещение пассажиров через щиток бортпроводника, отключая его от оповещения. При этом с помощью реле 8 и 12, расположенных в щитке бортпроводника, микрофон с микрофонным усилителем пилота подключается к усилителю У-15, подается питание на усилитель У-15 и на делитель, расположенный в щитке бортпроводника,

состоящий из резистора 5 и стабилитрона 4. С этого делителя питание подается на микрофонный усилитель пилота или бортпроводника при работе на оповещение.

Усилитель У-15 усиливает напряжение, поступающее от микрофонных усилителей пилота или бортпроводника, до уровня, обеспечивающего получение на его выходе, нагруженном через согласующие трансформаторы на восемь электродинамических громкоговорителей 2ГД-7 (2ГД-28), напряжения не менее 30 в.

2. Микрофон СГУ-15

Назначение

6. Микрофон СГУ-15 предназначается для преобразования звуковых колебаний в электрические колебания той же частоты и усиления их до уровня, дающего возможность вести передачу сообщений в пассажирские салоны или вести передачу через связные радиостанции и СПУ.

Микрофон СГУ-15 может быть использован взамен угольных ларингофонов ЛА-5.

Микрофон СГУ-15 состоит из:

микрофона ДЭМШ-1А

усилителя микрофонного со шнуром, оконцованным пятиконтактным разъемом;

кнопки;

корпуса.

Микрофон ДЭМШ-1А

Назначение

7. Микрофон дифференциальный электромагнитный малогабаритный шумостойкий ДЭМШ-1А предназначен для использования в качестве звукоприемника в условиях акустического шума высокого уровня.

Микрофон ДЭМШ-1А отличается малыми габаритами и весом при сравнительно высокой чувствительности.

Микрофон ДЭМШ-1А обладает высокой шумостойкостью, что обеспечивается его дифференциальностью и малыми габаритами.

Электроакустические данные микрофона и принцип его действия.

8. Микрофон ДЭМШ-1А имеет следующие основные параметры:

а. Частотный диапазон - 300÷4000 гц при неравномерности частотной характеристики в этом диапазоне до 30дб.

б. Чувствительность микрофона на частоте 1000гц в режиме холостого хода - не менее 0,08мв/бар.

в. Полное сопротивление переменному току на частоте 1000гц - 600ом +45%, -35%.

Микрофон состоит из следующих основных частей:

а. микрофонного капсюля,

б. корпуса,

в. крышки.

Микрофонный капсюль, являющийся собственно микрофоном, имеет

следующее устройство: две магнитные цепи, составленные из двух кольцевых магнитов из феррита бария с полюсными наконечниками сложены вместе так, что диафрагма (мембрана) микрофона находится между полюсными наконечниками и под воздействием звуковых волн колеблется между ними. Толщина мембраны 0,1мм.

Для создания необходимого зазора между диафрагмой и полюсными наконечниками служат кольца толщиной 0,2 мм, изготовленные, как и диафрагма, из пермаллоя-магнитного материала, обладающего высокой магнитной проницаемостью.

На полюсные наконечники надеты две катушки, намотанные из проволоки марки ПЭВ-1 ф 0,06мм и соединенные между собой так, что наводимые в них напряжения звуковой частоты складываются.

Выводы катушек подсоединяются к двум буксам, установленным в корпусе микрофона.

Винты в буксах служат для

закрепления проводов, при помощи которых микрофон подключается к схеме.

Все части микрофонного капсюля скрепляются кожухом, края которого завальцовываются на магнитные цепи. Для предохранения диафрагмы микрофона от пыли и грязи, а также для получения необходимой формы частотой характеристики микрофона, отверстия в полюсных наконечниках заклеены прокладками из крепдешина. Такие же прокладки закрывают отверстия в корпусе и крышке микрофона ДЭМШ-1А.

Корпус и крышка изготовлены из пластмассы.

Работа микрофона ДЭМШ-1А основана на электромагнитном принципе: звуковые колебания воздуха воздействуют на диафрагму микрофона и приводят ее в колебания.

Так как диафрагма микрофона колеблется между полюсными наконечниками магнитной системы, магнитный поток, проходящий между ними, изменяется в такт этим колебаниям, что приводит к индуктированию в катушках микрофона

напряжения звуковой частоты, соответствующего звуковым колебаниям воздуха возле микрофона.

Микрофон ДЭМШ-1А является, как это следует из его наименования, дифференциальным устройством, его конструкция выполнена таким образом, что звуковые волны воздействуют на диафрагму с обеих сторон и колебания диафрагмы обусловлены разностью звуковых давлений.

Благодаря такому устройству микрофон ДЭМШ-1А не воспринимает звуковых колебаний, идущих от удаленных источников звука (например, шум моторов объекта), так как в этом случае почти нет разности звуковых давлений, воздействующих на обе стороны диафрагмы микрофона.

Такое свойство и обуславливает шумостойкость микрофона ДЭМШ.

Если же источник звука находится в непосредственной близости (1-2 см) к одной из сторон микрофона, то диафрагма микрофона приходит в колебания, так как в данном случае звуковые давления на обе стороны будут различны.

Таким образом, для обеспечения нормальной работы микрофона ДЭМШ-1Я необходимо, чтобы он находился на расстоянии 1-2 см от угла рта оператора.

3. Усилительные устройства СГУ-15

Усилитель микрофонный

Назначение

9. Усилитель микрофонный предназначается для усиления напряжения, развиваемого микрофоном ДЭМШ-1А до уровня, обеспечивающего:

а) нормальную модуляцию связных радиостанций и необходимое напряжение на входе усилителей СПУ;

б) получения на выходе усилителя У-15, нагруженного через согласующие трансформаторы на восемь электродинамических громкоговорителей 2ГД-7, (2ГД-28), напряжения не менее 30в.

Краткие электрические данные

10. Микрофонный усилитель питается:

а) при работе на связные радиостанции или СПУ тем же напряжением, которое предназначено для питания угольных ларингофонов ЛА-5;

б) при работе на оповещение пассажиров через СГУ-15 напряжением 3÷7,5в, поступающим от щитка бортпроводника.

Выходное напряжение усилителя,

нагруженного на резистор 250 ом, при подаче на его вход напряжения 10 мв, частотой 1000 гц через резистор, имеющий сопротивление 600 ом, и напряжении питания 5в – не менее 0.2в. Амплитудно-частотная характеристика усилителя в диапазоне частот 300÷4000 гц имеет неравномерность не более 4дб. Ток, потребляемый усилителем при напряжении питания 5в, не более 10ма.

Схема усилителя микрофонного

11. Схема принципиальная усилителя микрофонного с микрофоном ДЭМШ-1А изображена на рис.4.

Схема электромонтажная усилителя микрофонного с микрофоном ДЭМШ-1А изображена на рис.5.

Микрофонный усилитель выполнен на двух маломощных транзисторах.

Как видно из схемы, изображенной на рис.4, микрофонный усилитель имеет два каскада усиления, выполненных по схеме с общим эмиттером и непосредственной связью между каскадами.

Первый каскад работает на

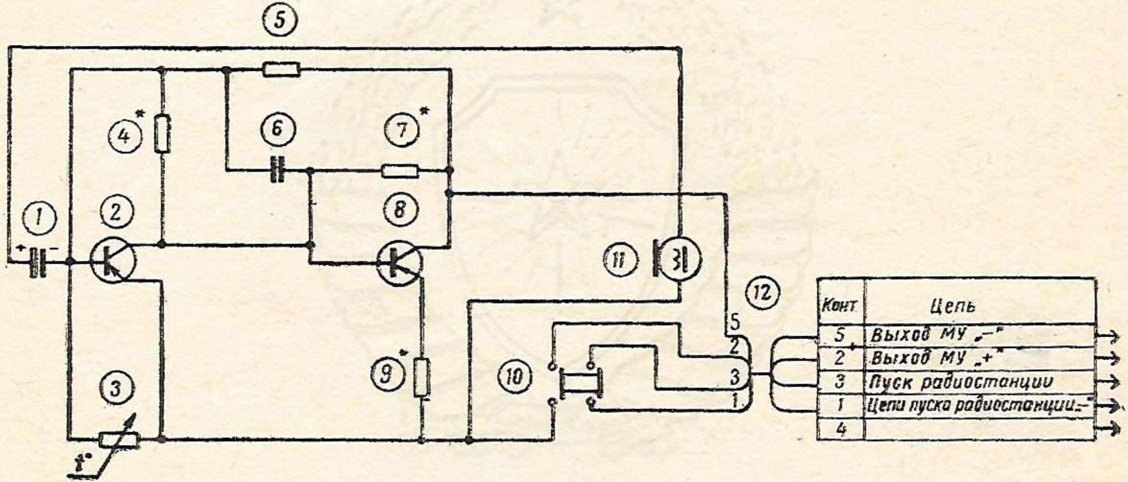
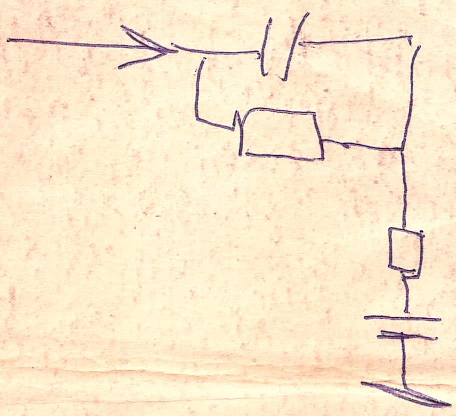
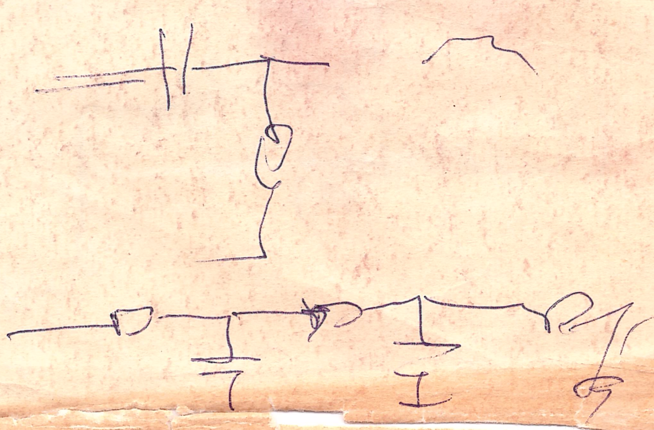
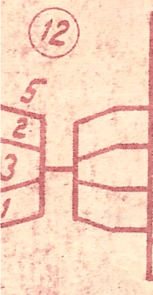


Рис. 4.

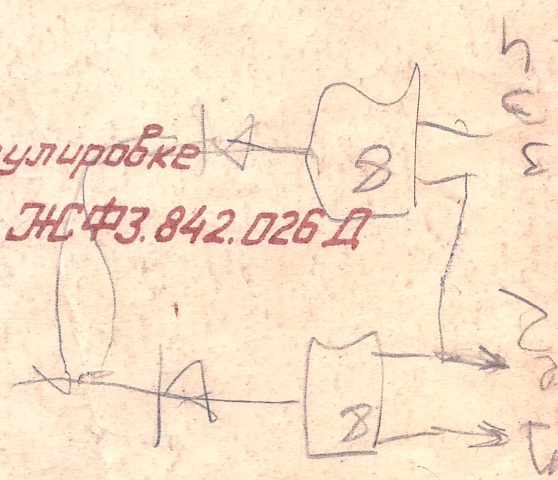
ussr-cccp.moy.su







Конт.	Цепь
5	Выход МУ: „–"
2	Выход МУ: „+"
3	Пуск радиостанции
1	„–" цепи пуска радиостанции
4	



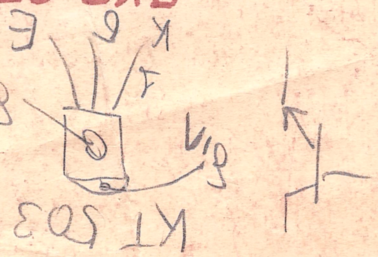
*Подбираются при регулировке

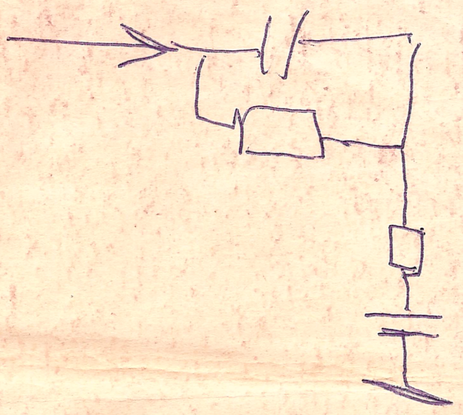
Перечень элементов ЖФ3.842.026 Д

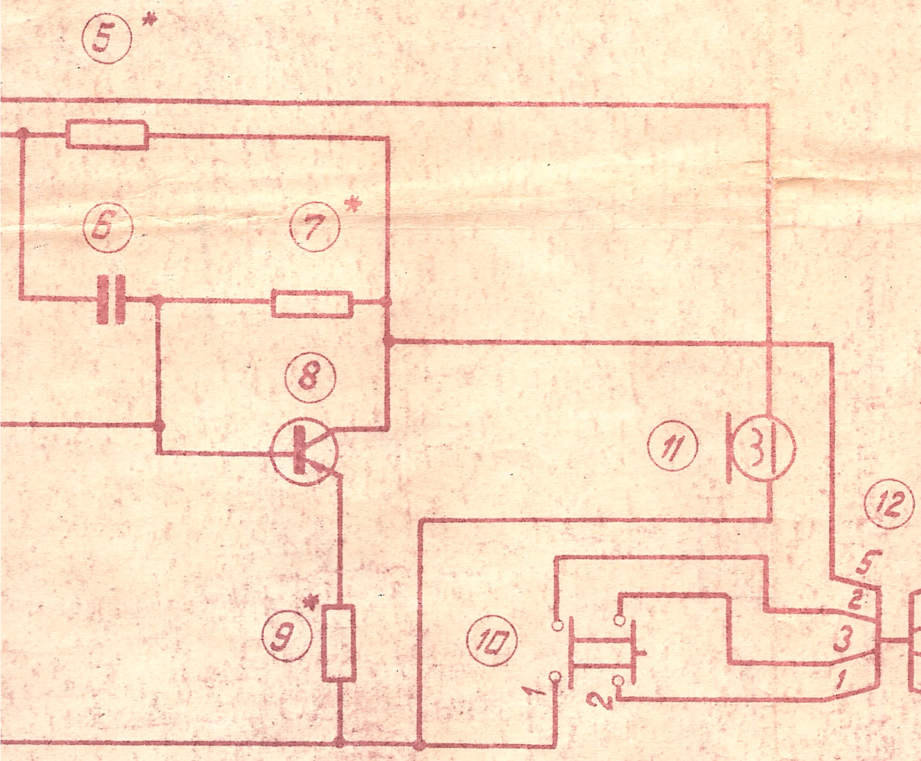
Микрофон СГУ-15

Рис. 4 Схема принципиальная электрическая

ЖФ3.842.026 СхЭ







Конт.	Цепь
5	Выход МУ: „–"
2	Выход МУ: „+"
3	Пуск радиостанции
1	„–" цепи пуска радиостанции
4	

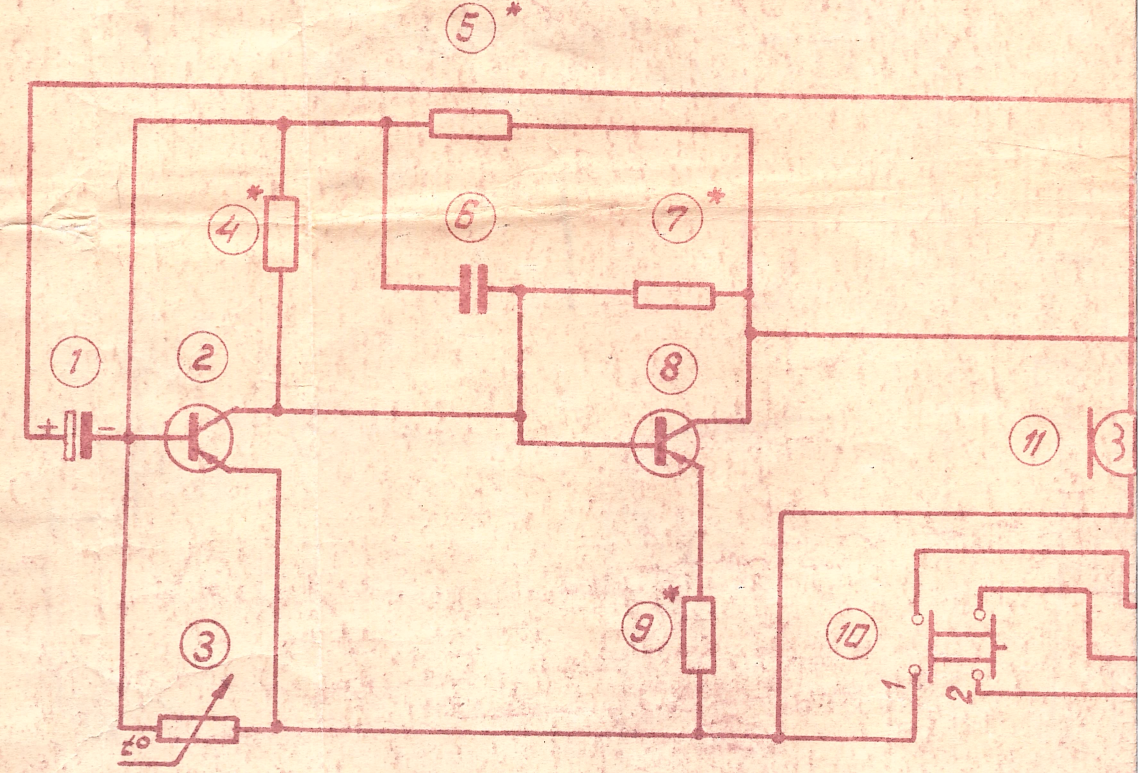
*Подбираются пр

Перечень элемен

Микро

Рис.4 Схема принц

ЖФ3.



УМК

−0,5V

сказки −0,6V

TP → L

±150 mV

гімм

~~ска~~ ±150mV

сказки ±300mV

Микрофон СГУ-15

Перечень элементов

ЖФ3.842.026Д

Поз. обозначение	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основн. данные номин.	кол.	Примечание
1	ОЖО.464.037ТУ	Конденсатор К-53-4-			
		-6-22±20%	22мкф х 6в	1	Допуск К-53-1А-6-22±20% ОЖО.464.041ТУ
2	СБ0.336.007ТУ1	Транзистор МП15		1	Допуск МП 15А
3	ГОСТ 10688-63	Терморезистор			
		ММТ-4а-2,2К	2,2ком	1	
4*	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,125			
		-6,8ком±10%	6,8ком	1	5,6-7,5ком
5*	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,125-			
		-62ком±10%	62ком	1	56-75ком
6	ОЖО.460.043ТУ	Конденсатор КМ-5а-			
		-Н30-2200	2200пф	1	Допуск КМ-5б
7*	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,125-			
		-2,7ком±10%	2,7ком	1	2,2-3,3ком
8	СБ0.336.007ТУ1	Транзистор МП-15		1	Допуск МП 15А
9	ГОСТ ВД 7113-71	Резистор ОМЛТ-0,25-			
		-43ом±10%	43ом	1	33-47ом
10	ЖФ8.604.010	Кнопка 4х контакт-			
		ная		1	
11	РЛ3.842.032ТУ	Микрофон ДЭМШ-			
		-1А		1	
12	ЖФ6.640.488	Шнур с вилкой			

ЖФ3.842.026Д

поз. обозначение	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основн. данные номин.	кол.	Примечание
		разъема РВН1-5-2	4х жильн.	1	Разъем ВЛО.364.049ТУ
		Допускается заме-			
		на резистора			
		ОМЛТ на МЛТ			

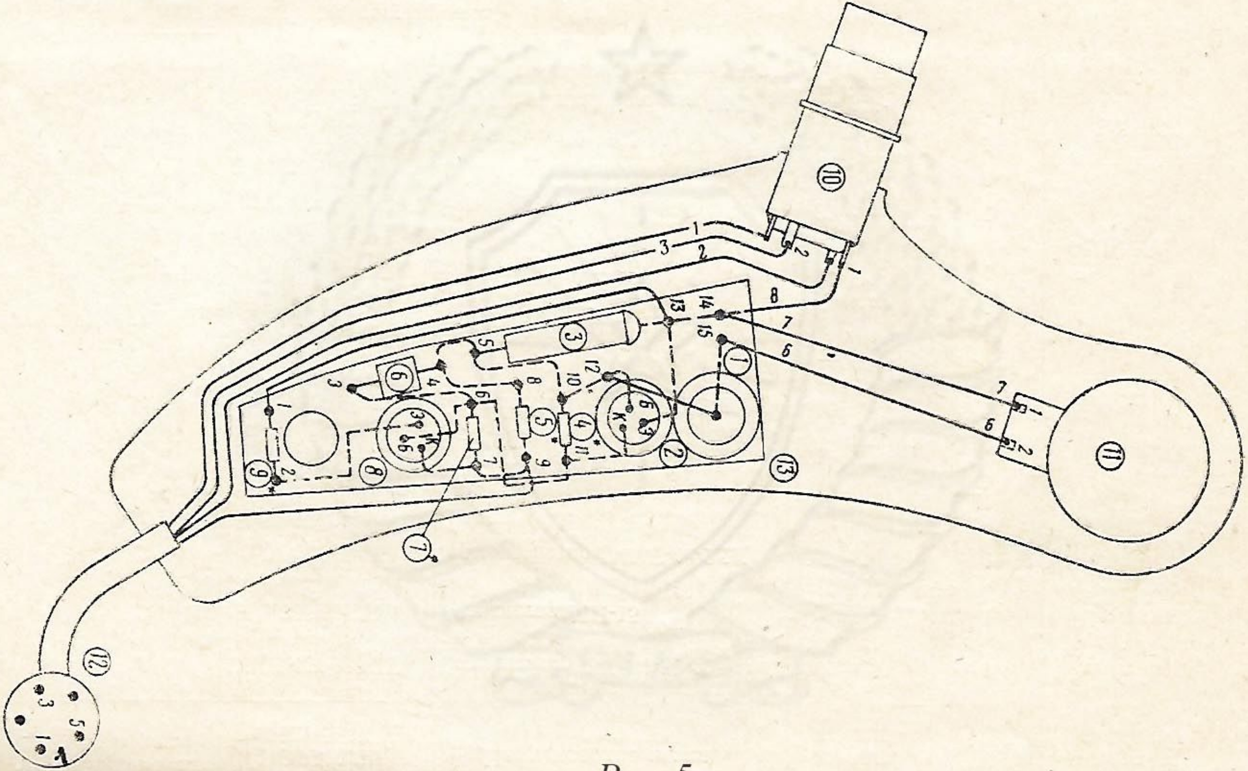


Рис. 5.

ussr-cccp.moy.su

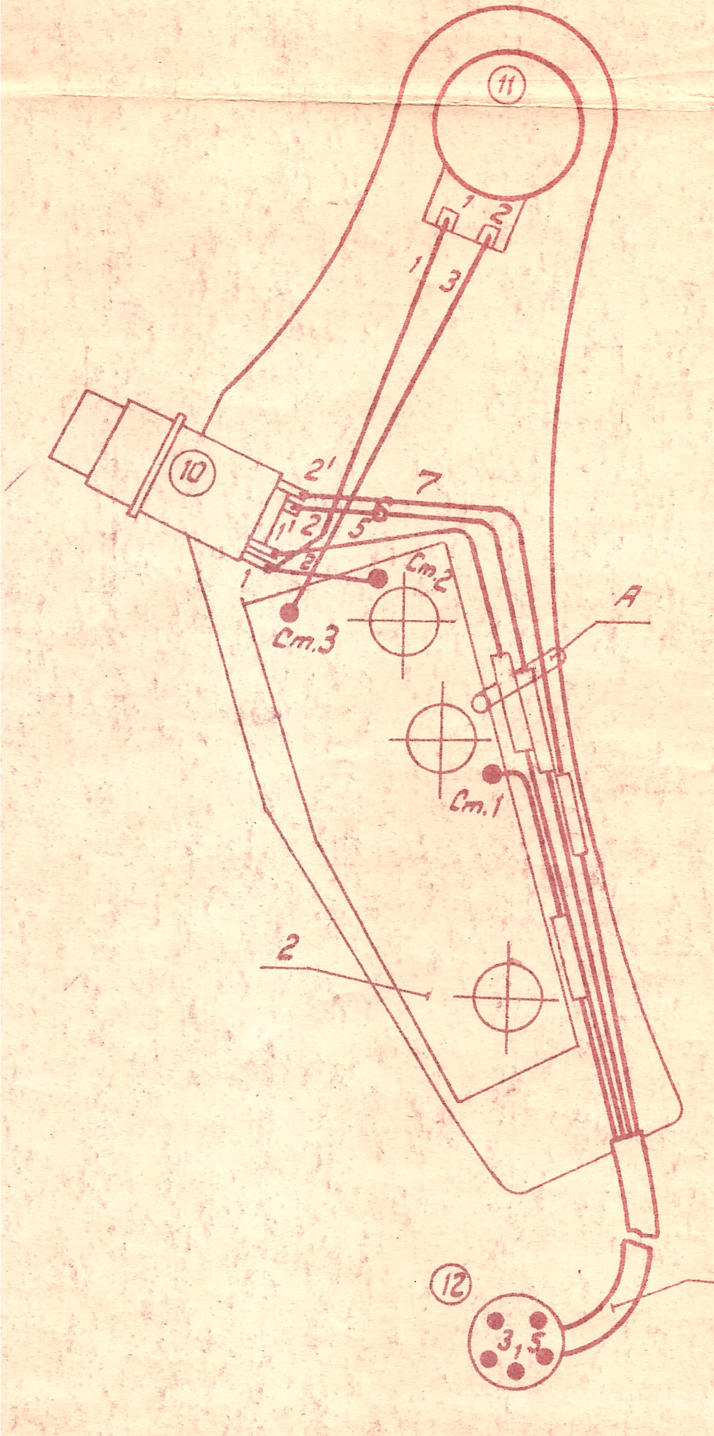
1. Технические требования к монтажу по НО.010.001
2. Таблица проводов ЖФЗ.842.026 Т.
3. Концы проводов очистить от изоляции на длине 4÷5мм, скрутить и лудить ПОС-61 ГОСТ 1499-54
4. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54
5. Позиционные обозначения элементов (10), (11), (12) соответствуют обозначению элементов по принципиальной схеме, показаны условно.
6. Обозначение стоек платы, контактов микрофона и контактов кнопки показаны условно.
7. После монтажа жилы шнура в месте, обозначенном буквой А, привязать к плате нитками.
8. На не покрытую поверхность платы вокруг стержней нанести кисточкой лак в два слоя.
9. Для исключения перемещения ДЭМШа в ручке допускается использовать ленту ПХЛ-0.20

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Лента ПХЛ-020 синяя		
		ТУ МХП 2898-55	0,06м	
		Нитки хлопчатобумажные		
		матовые №00 черные		
		ГОСТ 6309-59	0,03м	
		Провод МГШВ-0,2мм²		
		МРТУ2-017-1-62	0,56м	
2	ЖФ6.672.058	Плата	1	
1	ЖФ6.640.488	Шнур	1	

Усилитель микрофонный

Рис. 5 Схема электромонтажная

ЖФЗ.842.026 СхМ



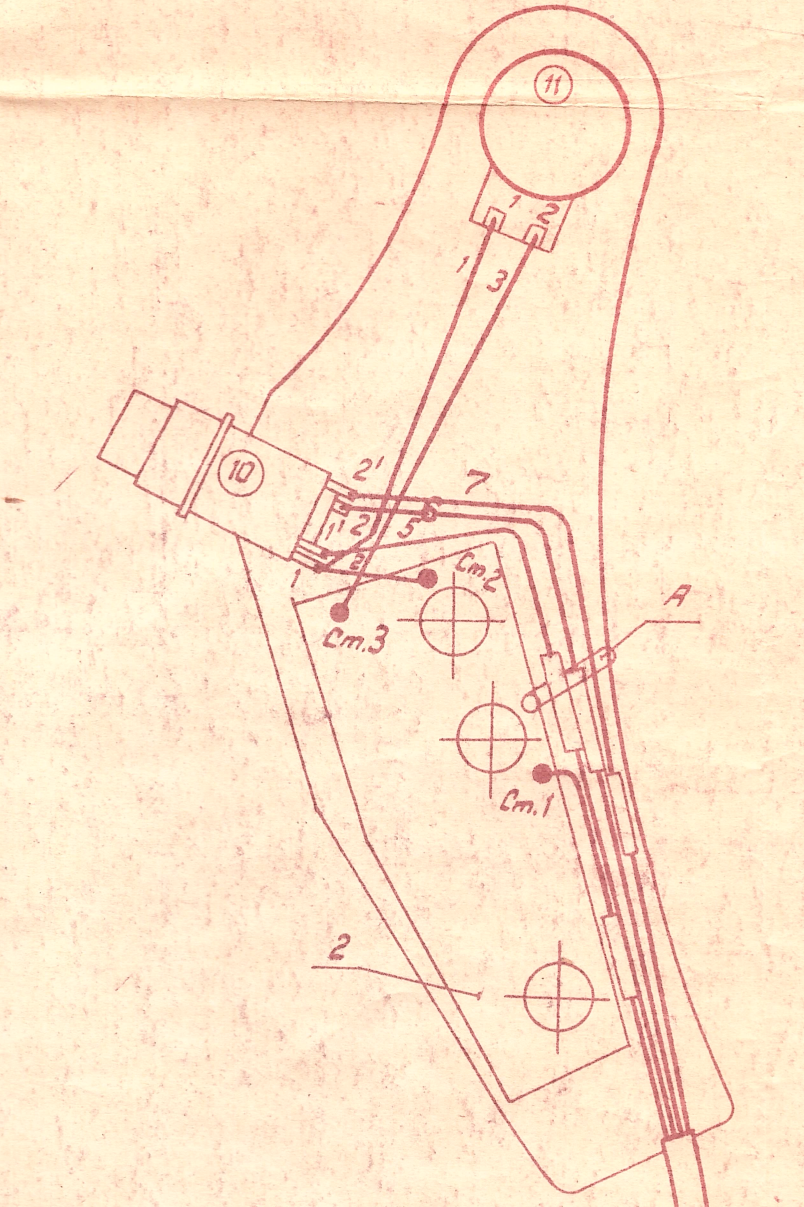
1. Технические требова
2. Таблица проводов
3. Концы проводов очи
скрутить и лудит
4. Пайку производить
5. Позиционные обознач
вуют обозначению
показаны условно.
6. Обозначение стоек п
кнопки показаны усл
7. После монтажа жил
буквой А, привязать
8. На не покрытую по
нанести кисточкой
9. Для исключения пе
ся использовать лен

		Лен
		ТУ м
		Нитк
		мат
		ГОСТ
		Прово
		МРТУ
2	ЖФ6.672.058	Пла
1	ЖФ6.640.488	Шну
Поз.	Обозначение	Наи

Усилит

Рис.5 Схема

Ж



24-2

реостатную нагрузку (резистор 7) и входное сопротивление транзистора 8, а нагрузкой второго каскада является входной трансформатор той радиостанции или усилителя переговорного устройства, к которому подключается микрофонный усилитель.

В этом усилителе применен принцип стабилизации параметров транзисторов по постоянному току за счет включения в цепь базы транзистора первого каскада терморезистора 3, имеющего нелинейную зависимость сопротивления от окружающей температуры.

Кроме того, каждый каскад усилителя схвачен отрицательной обратной связью по постоянному току и переменному току за счет включения между коллекторами и базами транзисторов 2 и 8 резисторов 4 и 7.

Благодаря такой схеме микрофонный усилитель, несмотря на малую величину питающего напряжения (3÷7,5 в), обеспечивает в интервале температур от минус 60°С до +50°С достаточно стабильную величину усиления и общего тока потребления.

Переменное напряжение звуковых частот, развиваемое микрофоном ДЭМШ-1А(11), через разделительный конденсатор 1 подается на базу транзистора 2 первого каскада и усиленное им поступает на базу транзистора 8 второго каскада.

Для нормальной работы транзисторов в схеме усилителя необходимо, чтобы на их базы подавалось определенной величины смещение:

на базу транзистора 2 каскада 1 смещение подается с делителя, образованного резисторами 3,4,5,7, и на базу транзистора 8 2-го каскада смещение подается с делителя, образованного резистором 7 и сопротивлением перехода „коллектор-эмиттер" транзистора 2 каскада 1.

Для получения необходимой формы амплитудно-частотной характеристики усилителя служит конденсатор 6, благодаря которому несколько уменьшается усиление на верхних звуковых частотах рабочего диапазона усилителя, что одновременно способствует повышению его устойчивости против самовозбуждения.

Резистор 9, включенный в цепь эмиттера транзистора 8, определяет величину тока эмиттера транзистора 8, кроме того, определяет величину усиления второго каскада усилителя.

При нажатии кнопки 10 через одну пару контактов подается плюс питания на микрофонный усилитель, а через другую пару контактов замыкается цепь пуска той радиостанции, с которой работает абонент.

Выходное напряжение с микрофонного усилителя снимается по тем же проводам, по которым поступает питание на усилитель.

Микрофон ДЭМШ-1А(11) с микрофонным усилителем имеет шнур 12, оканчивающийся 5-контактным разъемом (вилка), с помощью которого он подключается к щитку абонента.

Конструкция микрофона СГУ-15

12. Общий вид микрофона СГУ-15 изображен на рис. 2. Конструктивно микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем размещены внутри пластмассового корпуса, состоящего

из двух половин, которые скрепляются винтами М4×10.

В верхней части пластмассового корпуса расположен микрофон ДЭМШ-1А.

Все элементы схемы микрофонного усилителя расположены на печатной плате.

Четырехконтактная кнопка находится в специальных приливах, расположенных на торцевой части обеих половин корпуса.

Из нижней части корпуса микрофона ДЭМШ-1А с усилителем микрофонным выходит четырехжильный шнур, оканчивающийся вилкой пятиконтактного разъема. Для закрепления в корпусе шнур опрессован специальной резиновой луковицей.

Усилитель типа У-2

Назначение

13. Усилитель У-2 вместе с электродинамическим громкоговорителем служит для обеспечения громкоговорящего приема сигналов, поступающих с выхода связных и радионавигационных приемников и СПУ. Усилитель У-2 усиливает напряжение, поступающее с выходов указанных радиостанций и СПУ, до уровня, обеспечивающего

получение на его выходе мощности, достаточной для работы электродинамического громкоговорителя 2ГД-7 (2ГД-28) или 1ГД-18 (1ГД-28).

Краткие электрические данные

14. Усилитель питается от сети постоянного тока напряжением 27в±10%.

При подаче на вход усилителя через делитель, состоящий из резисторов 43ком и 1ком, напряжения 20в частотой 1000гц на выходе усилителя, нагруженного на электродинамический громкоговоритель 2ГД-7 (2ГД-28) (эквивалентное сопротивление 4,5ом), развивается напряжение не менее 3,0в. Амплитудно-частотная характеристика усилителя в диапазоне частот 300÷3000гц имеет максимум на частотах не выше 1000гц и минимум, лежащий в пределах частот 2400-2800гц. Отношение выходного напряжения на частоте максимального усиления к выходному напряжению на частоте минимального усиления составляет не менее 20дб.

Ток употребляемый усилителем в режиме „молчания," 50-70ма. Ток, потребляемый усилителем при выходной мощности 2ва

/3,0в на электродинамическом громкоговорителе 2ГД-7 (2ГД-28) на частоте 1000 гц/ не более 0,25а. Коэффициент нелинейных искажений усилителя не более 10% при выходном напряжении 3,0в на частоте 1000гц.

Схема усилителя У-2

15. Схема усилителя У-2 принципиальная приведена на рис. 6.

Схема усилителя У-2 электромонтажная приведена на рис. 7.

Как видно из схемы, усилитель У-2 представляет собой двухкаскадный усилитель на транзисторах с трансформаторной связью между каскадами. Входной сигнал с контакта 4 разъема 19 поступает на фильтр-пробку, настроенный на частоту 2400-2800гц, состоящий из дросселя 1 и конденсаторов 2 и 3.

Фильтр-пробка способствует устранению акустической завязки, возникающей между микрофоном ДЭМШ-1А и электродинамическим громкоговорителем, включенным в усилительный тракт, состоящий из микрофонного усилителя, усилителя СПУ и усилителя У-2.

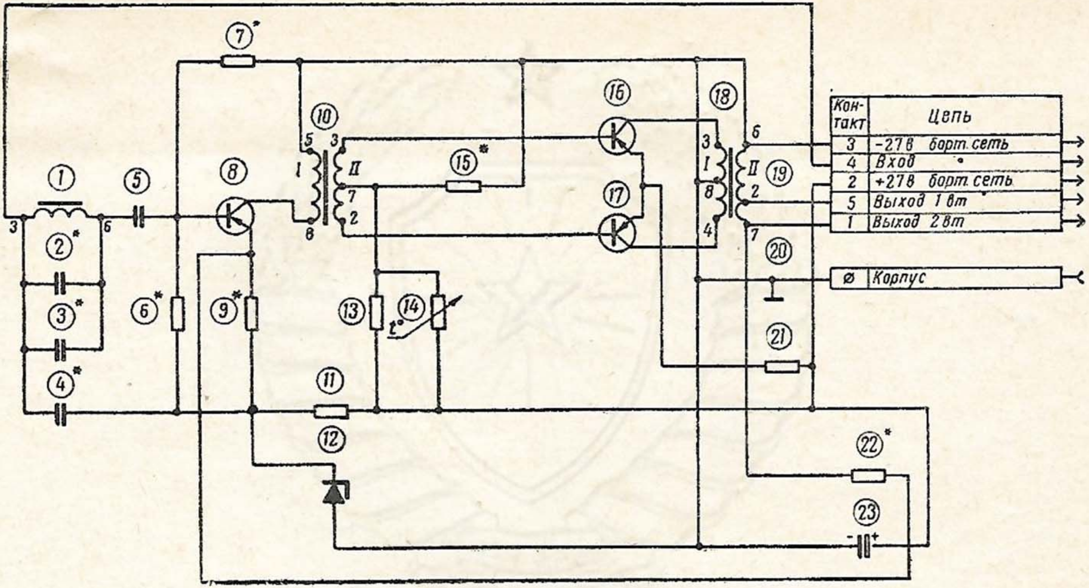
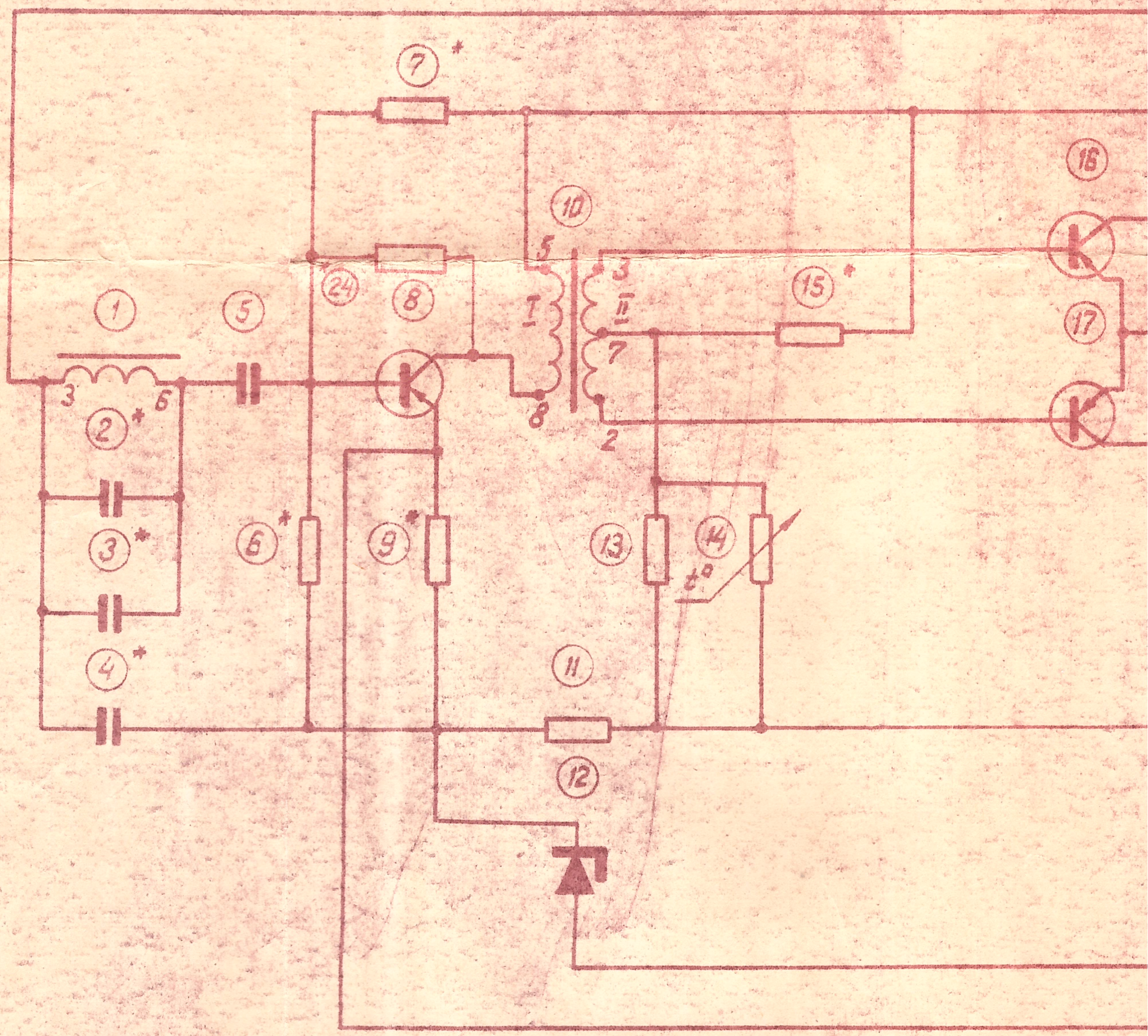


Рис. 6.

ussr-cccp.moy.su

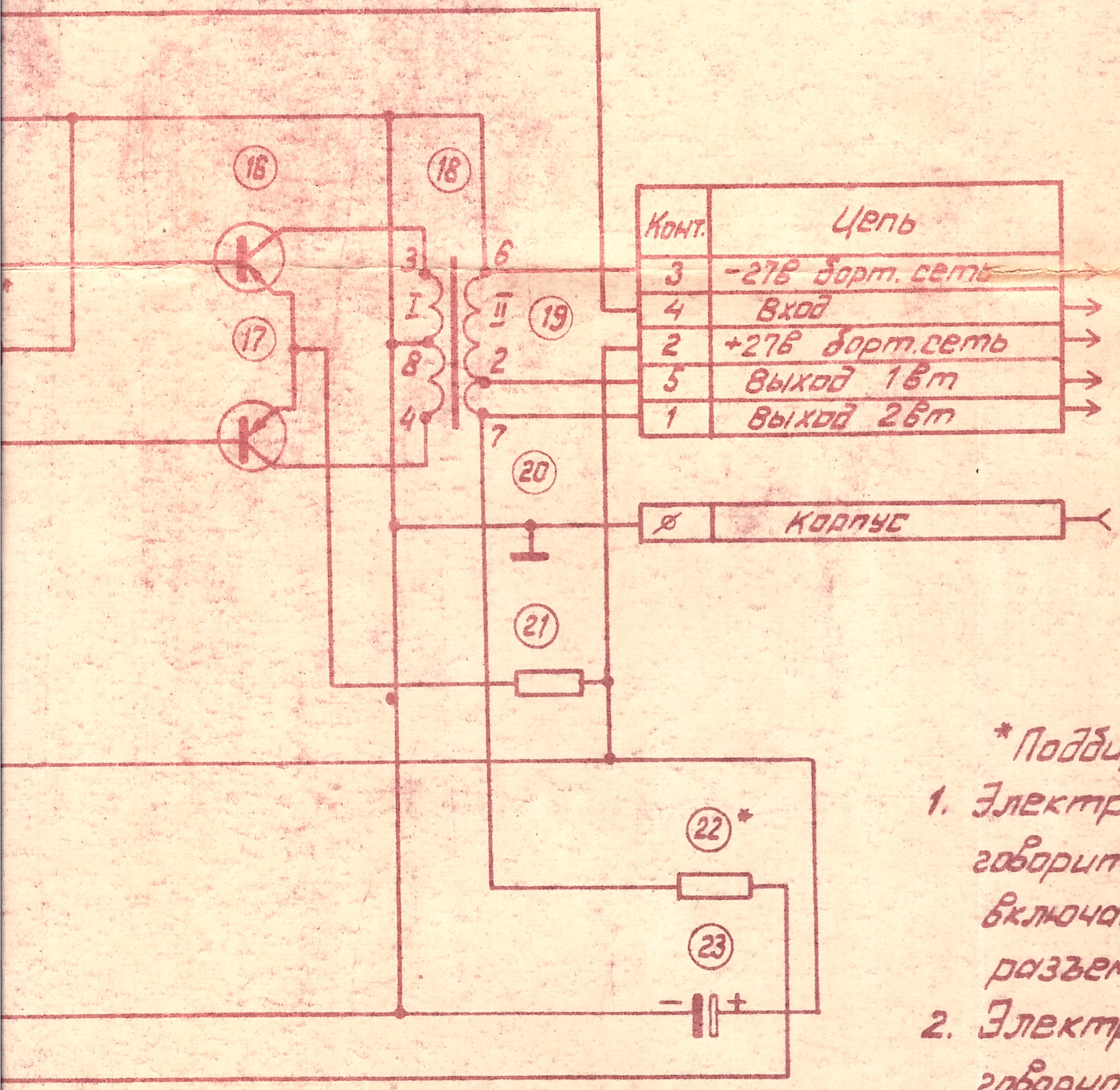


Усилитель

Рис. 6 Схема принципиал

электрическая

ЭЖФ2.032



Конт.	Цепь
3	-27в борт. сеть
4	Вход
2	+27в борт.сеть
5	Выход 1вт
1	Выход 2вт
⌀	Корпус

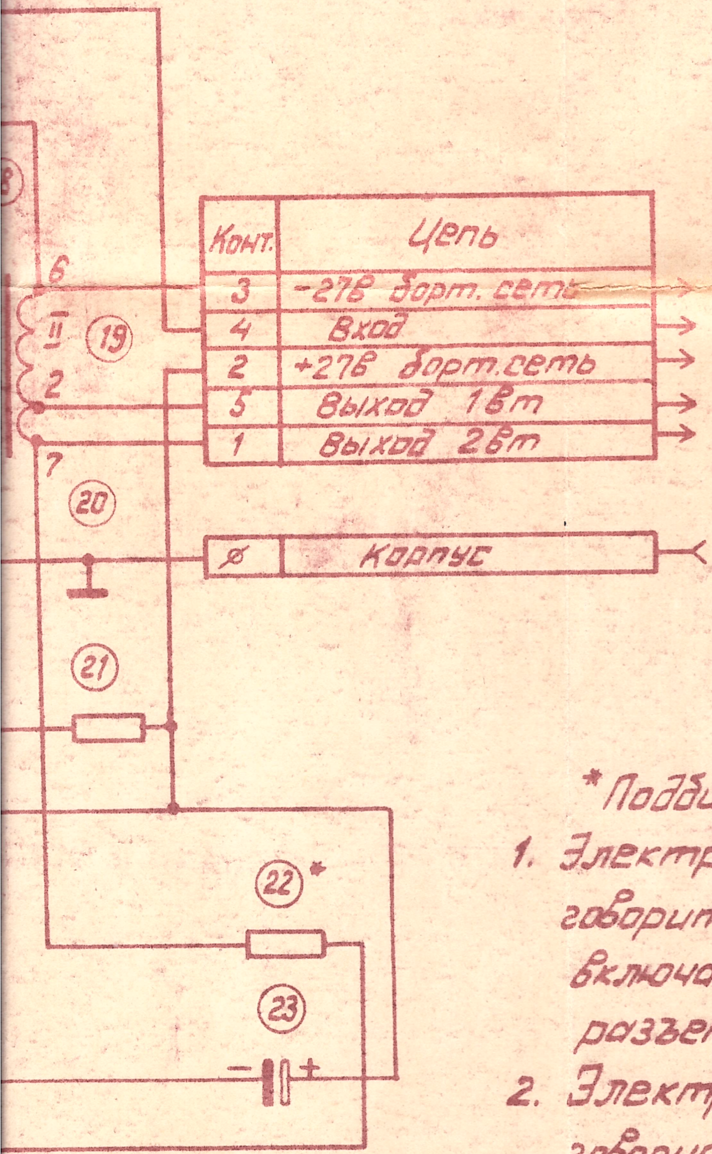
*Подбираются при регу

1. Электродинамический г
говоритель 2ГД-7 или 2
включать к контактам
разъема 19.
2. Электродинамический г
говоритель 1ГД-18 или 1
включать к контактам
разъема 19.
3. Перечень элементов Ж

Усилитель У-2

ма принципиальная
электрическая

ЖСФ2.032.025 СхЭ



Конт.	Цепь
3	–27в борт. сеть
4	Вход
2	+27в борт. сеть
5	Выход 1вт
1	Выход 2вт
⌀	Корпус

* Подбираются при регулировке

1. Электродинамический громкоговоритель 2ГД-7 или 2ГД-28 включать к контактам 3 и 1 разъема 19.
2. Электродинамический громкоговоритель 1ГД-18 или 1ГД-28 включать к контактам 3 и 5 разъема 19.
3. Перечень элементов ЖФ2.032.025Д.

5 СхЭ

Усилитель У-2

Перечень элементов

ЖФ2.032.025Д

Поз. обозначение	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основн. данные, номин.	Кол.	Примечание
1	ЖФ4.754.008Сп	Дроссель		1	
2*	ОЖО.460.043ТУ	Конденсатор КМ-5а-			
		-Н30-6800	6800пф +50% -20%	1	4700пф -0,01пф
3*	ОЖО.460.043ТУ	Конденсатор КМ-5а-			
		-М1500-2200±10%	2200пф	1	1000пф -3600пф
4*	ОЖО.460.043ТУ	Конденсатор КМ-5а-			
		Н30-0,068	0,068пф +5% -20%	1	0,047пф
5	ОЖО.462.104ТУ	Конденсатор МБМ-160			
		-0,25±10%	0,25мкф	1	
6*	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,25-			
		-1,2 ком±10%	1,2ком	1	1ком- -1,5ком
7*	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,25-			
		- 11ком±5%	11ком	1	10ком- -13ком
8	СБО.336.007ТУ1	Транзистор МП14Б		1	Допуск МП14А, МП25Б МП25А.
9*	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,125-			
		-130ом±10%	130ом	1	91ом- 130ом
10	ЖФ4.731.040Сп	Трансформатор		1	
11	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,5-			
		-1,8 ком±10%	1,8ком	1	
12	СМ3.362.012ТУ	Стабилитрон Д814Б		1	Допуск Д809
13	ГОСТ ВД7113-71	Резистор ОМЛТ-0,25-13ом			

ЖФ2.032.025Д

поз. обозначение	ГОСТ, ТУ нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основн. данные, номин.	кол.	Примечание
		±5%	13ом±5%	1	
14	ГОСТ10688-63	Терморезистор ММТ-8-			
		-3,3±20%	3,3ом±20%	1	Допуск 4,7ом
15*	ГОСТ7113-66	Резистор ОМЛТ-2-820ом			
		±10%	820ом	1	750 ом-910ом
16	СИ3.365.017ТУ	Транзистор П-217В		1	
17	СИ3.365.017ТУ	Транзистор П-217В		1	
18	ЖФ4.731.041Сп	Трансформатор		1	
19	ГЕО.384.098ТУ	Колодка ШР20П5ЭШ10		1	
20	НО 483.002	Клемма КП-1б		1	
21	ОЖО.467.038ТУ	Резистор МОН-0,5-2ом			
		±5%	2ома±1%	1	Допускается ПТМН
22	ГОСТ7113-66	Резистор ОМЛТ-0,25-			
		-9,1ком±5%	9,1ком	1	
23	ОЖО.464.036ТУ	Конденсатор ЭТО-2-			
		$-50-200^{+50\%}_{-20\%}$В	200мкф 50в	1	
24*	ГОСТВД7113-71	Резистор ОМЛТ-0,25-			
		-220ком±10%	220ком	1	180÷240ком
		Допускается замена			
		Резисторов ОМЛТ на МЛТ			

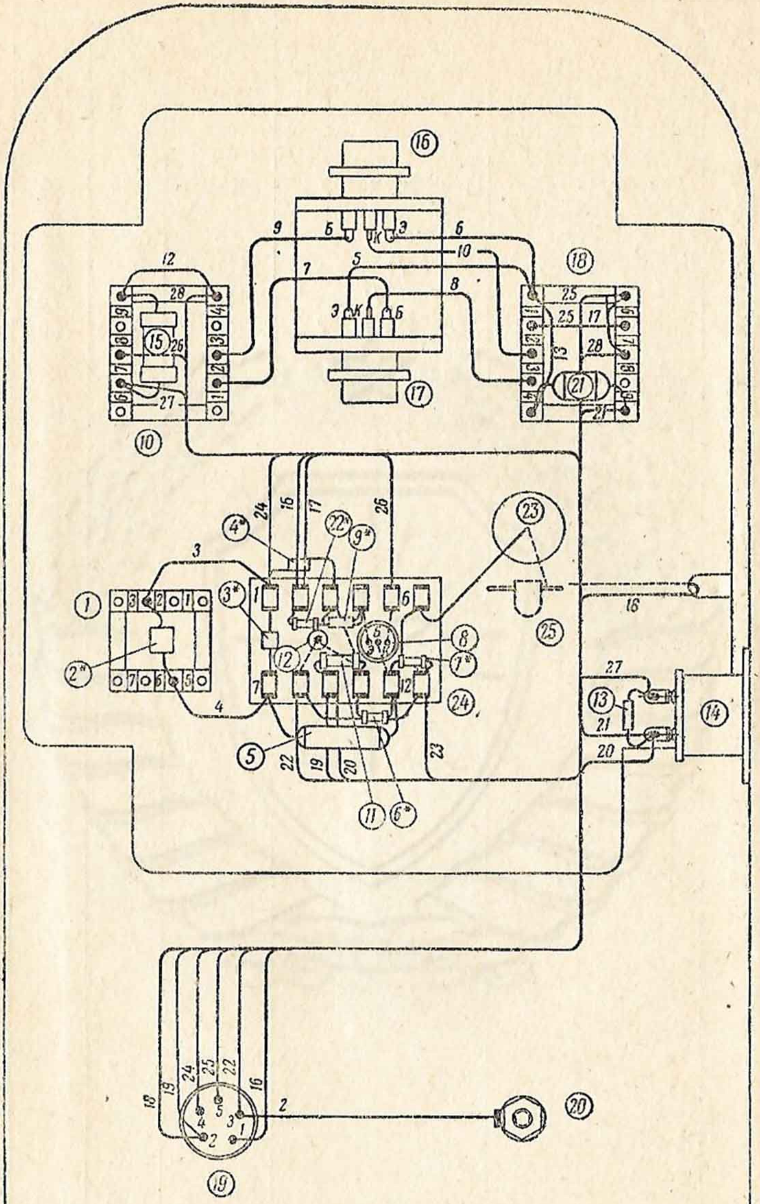


Рис. 7.

ussr-cccp.moy.su

13		Резистор ОМЛТ-0,25-13ом±5%		
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
12		Стабилитрон Д814Б		Допуск Д809
		СМ3.362.012 ТУ	1	
11		Резистор ОМЛТ-0,5-1,8ком±10%		
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
9*		Резистор ОМЛТ-0,125-130ом±10%		91ом; 100ом; 120ом
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
8		Транзистор МП14Б		Допуск МП14А; МП25Б
		СБ0.336.007 ТУ1	1	МП25А
7*		Резистор ОМЛТ-0,25-11ком±5%		10ком; 12ком; 13ком
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
6*		Резистор ОМЛТ-0,25-1,2ком±10%		1ком; 1,3ком; 1,5ком
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
5		Конденсатор МБМ-160-0,25±10%		
		ОЖО.462.104 ТУ	1	
4*		Конденсатор КМ-5а-Н30-0,068		0,047 мкф
		ОЖО.460.043 ТУ	1	
3*		Конденсатор КМ-5а-М1500-2200±10%		1000пф; 3300пф; 3600пф
		ОЖО.460.043 ТУ	1	
2*		Конденсатор КМ-5а-Н30-6800		4700пф; 0,01мкф
		ОЖО.460.043 ТУ	1	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание

Усилитель У-2

Рис. 7 Схема электромонтажная

ЖСФ2.032.025 СхМ

чие

м.

мм.

5 ℓ=12мм.

мм.

мм.

асками

НО.010.007,

полихлор-

трубку

5мм.

Наименование	Кол.	Примечание
Трубка линоксиновая		
1Н ТУ 335-57	0,02м	
Трубка полихлорвиниловая		
Б230 МРТУ6-05-919-63		
1×0,3	0,05м	
3,5×0,3	0,15м	
4×0,3	0,006м	
5×0,5	0,015м	
9×0,5	0,03м	
Провод МГШВ 0,35мм²		
МРТУ2-017-1-62	0,625м	

Поз.	Обозначение	Наим
		ГОСТ8
13		Резист
		ГОСТ8
12		Стаби
		СМЗ.3
11		Резист
		ГОСТ8
9*		Резист
		ГОСТ8
8		Транзи
		СБО.33
7*		Резист
		ГОСТ8
6*		Резист
		ГОСТ8
5		Конденс
		ОЖО.46
4*		Конденс
		ОЖО.46
3*		Конденс
		ОЖО.46
2*		Конденс
		ОЖО.46

Ус

Рис. 7 Схема

ЖС

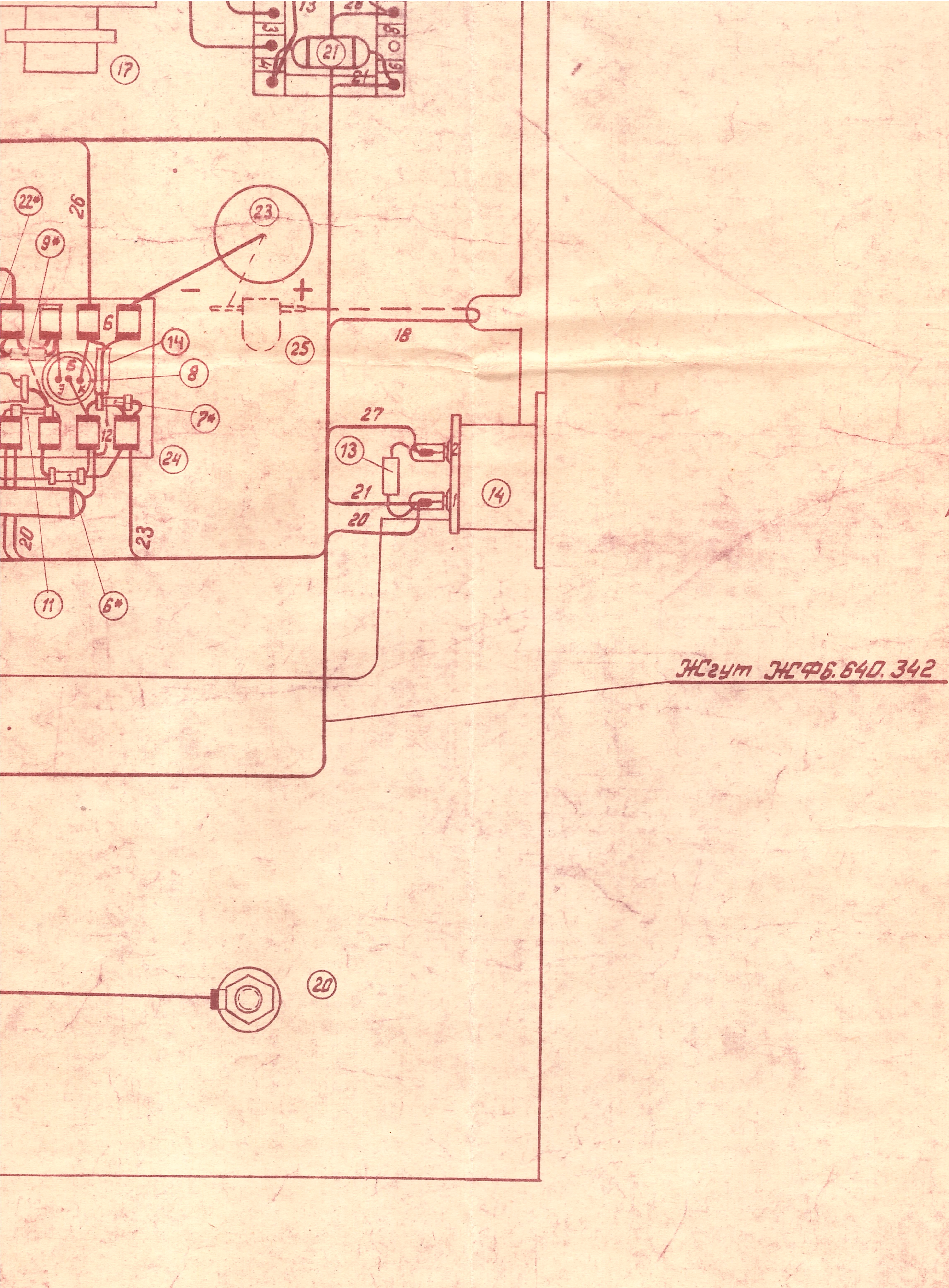
нсатор поз. 4 надеть трубку ф 4 ℓ = 6мм.
стор поз. 22 надеть трубку ф 3,5 ℓ = 10мм.
кты разъема поз. 19 надеть трубки ф 3,5 ℓ = 12мм.
нсатор поз. 5 надеть трубку ф 9 ℓ = 30мм.
литрон поз. 12 надеть трубку ф 5 ℓ = 15мм.
ку электроэлементов производить красками
СМКБ по НО.028.000, шрифт Н=3мм по НО.010.007,
лючением элементов поз. 6; 7; 9; 13.
производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
д „–" конденсатора поз. 23 надеть трубку полихлор-
ую ф 1 ℓ = 20мм; на вывод „+" надеть трубку
новую ф 1 ℓ = 20мм.
стор поз. 14 надеть трубку ф 3,5 ℓ = 25мм.

		Трубка линоксиновая		
		1Н ТУ 335-57	0,02м	
		Трубка полихлорвиниловая		
		Б230 МРТУ6-05-919-63		
		1×0,3	0,05м	
		3,5×0,3	0,15м	
		4×0,3	0,006м	
		5×0,5	0,015м	
		9×0,5	0,03м	
		Провод МГШВ 0,35мм²		
		МРТУ2-017-1-62	0,625м	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Пр

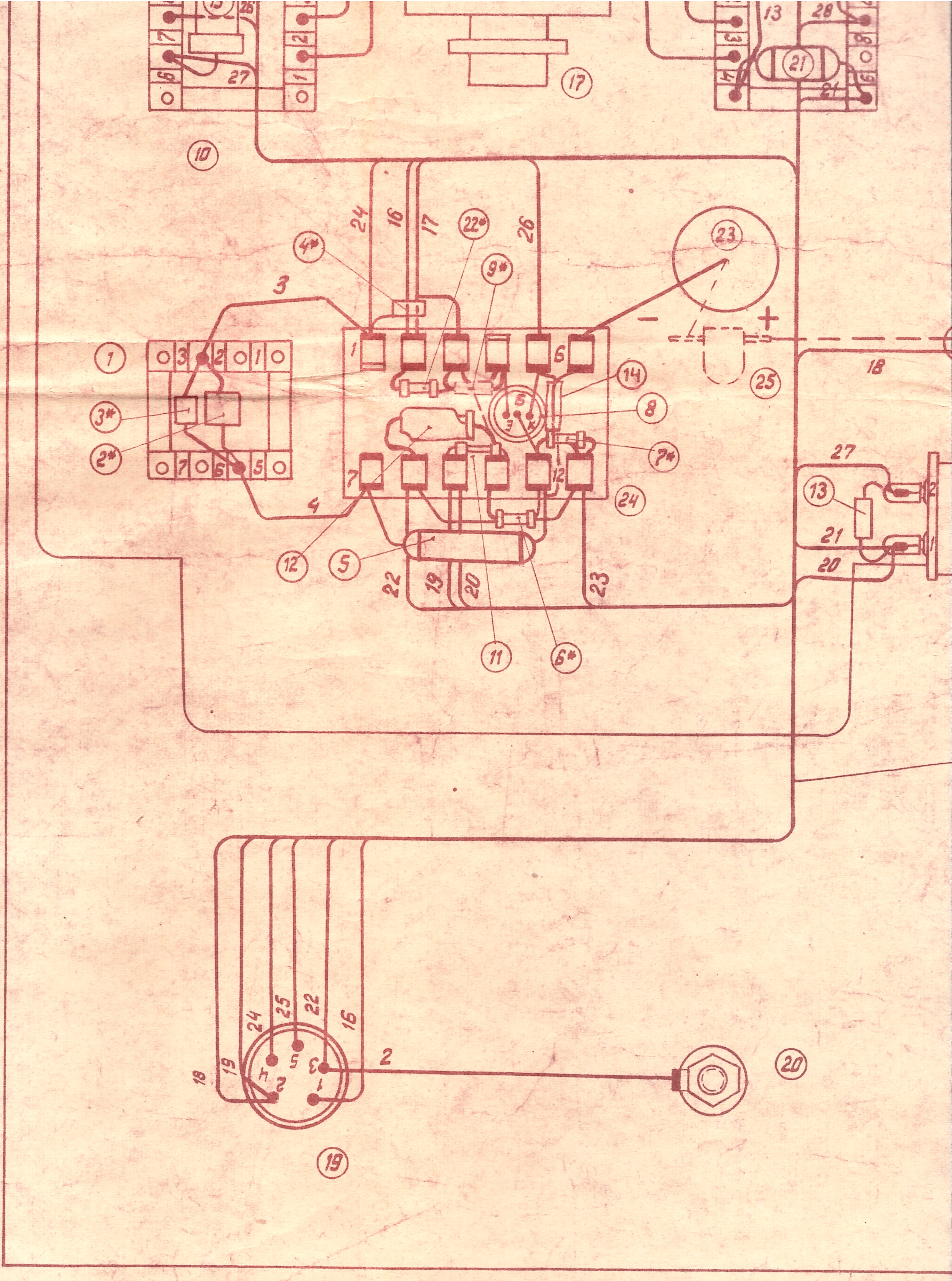
4. На конденсатор поз. 4 надеть трубку ⌀ 4 ℓ
5. На резистор поз. 22 надеть трубку ⌀ 3,5 ℓ
6. На контакты разъема поз. 19 надеть трубки
7. На конденсатор поз. 5 надеть трубку ⌀ 9
8. На стабилитрон поз. 12 надеть трубку ⌀ 5
9. Маркировку электроэлементов производить
БМК4 и БМК6 по НО.028.000, шрифт Н=3мм
за исключением элементов поз. 6;7;9;13.
10. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
11. На вывод „–" конденсатора поз.23 надеть тр
виниловую ⌀ 1 ℓ=20мм; на вывод „+" наде
линоксиновую ⌀ 1 ℓ=20мм.
12. На резистор поз.14 надеть трубку ⌀ 3,5

Жгут ЖФ6.640.342

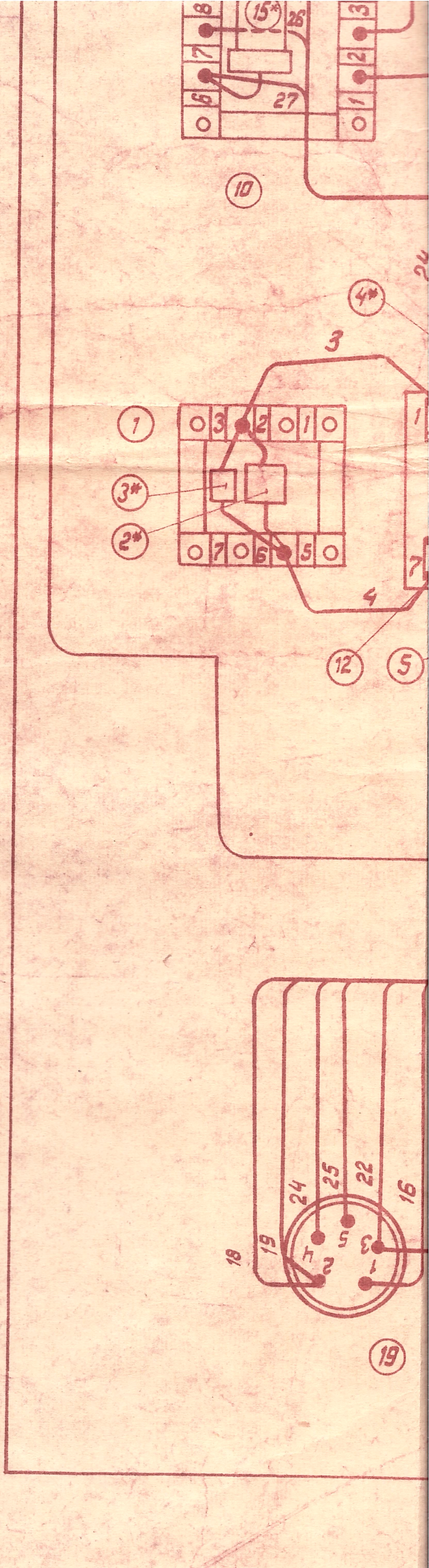
Поз.	Обозначе



4. На
5. На
6. На
7. На
8. На
9. Мар
БМ
за
10. Па
11. На
Ви
ли
12. На



10
17
21
1
3*
2*
4*
22*
9*
23
14
8
7*
25
24
12
5
11
6*
13
20
19



2

		Провод МГШВ 0,2 мм²		
		МРТУ2-017-1-62	0,135м	
	ЖФ6.640.342	Жгут	1	
22		Резистор ОМЛТ-0,25-9,1ком±10%		
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
21		Резистор МОН-0,5-2±5%		
		ОЖО.467.038 ТУ	1	Допускается ПТМН
15*		Резистор ОМЛТ-2-820ом±10%		750ом; 910ом
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
14		Резистор ОМЛТ-0,25-220ком±10%		
		ГОСТ ВД 7113-71	1	180ком-240ком
13		Резистор ОМЛТ-0,25-13ом±5%		
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
12		Стабилитрон Д814Б		Допуск Д809
		СМ3.362.012 ТУ	1	
11		Резистор ОМЛТ-0,5-1,8ком±10%		
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
9*		Резистор ОМЛТ-0,125-130ом±10%		91ом; 100ом; 120ом
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
8		Транзистор МП14Б		Допуск МП14А; МП25Б
		СБ0.336.007 ТУ1	1	МП25А
7*		Резистор ОМЛТ-0,25-11ком±5%		10ком; 12ком; 13ком
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
6*		Резистор ОМЛТ-0,25-1,2ком±10%		1ком; 1,3ком; 1,5ком
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
5		Конденсатор МБМ-160-0,25±10%		
		ОЖО.462.104 ТУ	1	

…001.

…Ф1 ℓ=15мм.

…м.

…мм.

…5 ℓ=12мм.

…мм.

…мм.

…асками

…НО.010.007,

…и полихлор-

…трубку

…5мм.

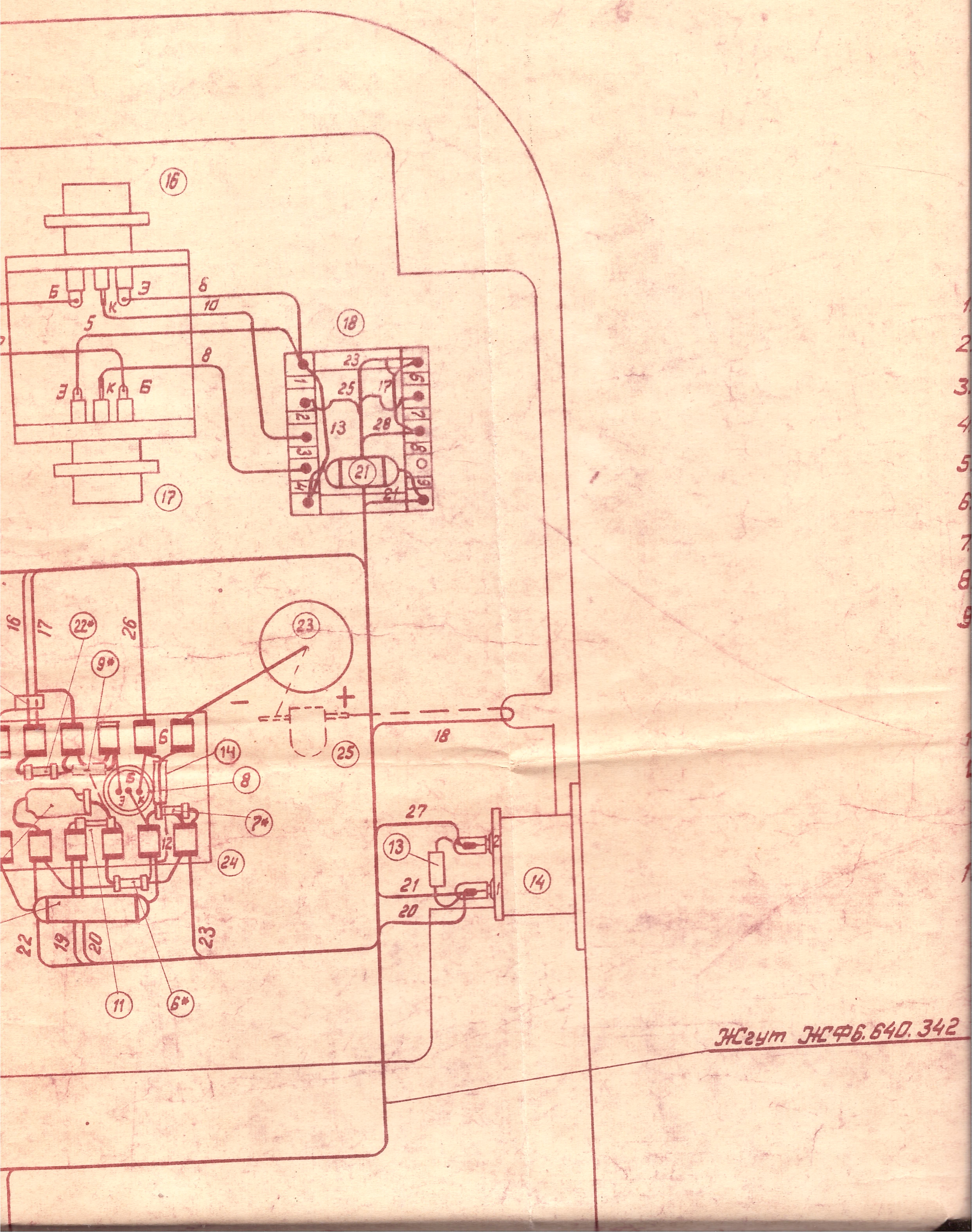
		Прово…
		МРТУ2…
	ЖФ6.640.342	Жгу…
22		Резист…
		ГОСТ В…
21		Резист…
		ОЖО.4…
15*		Резист…
		ГОСТ В…
14		Резист…
		ГОСТ В…
13		Резист…
		ГОСТ В…
12		Стаб…
		СМЗ.3…
11		Резист…
		ГОСТ В…
9*		Резист…
		ГОСТ В…
8		Транзи…
		СБ0.33…
7*		Резист…
		ГОСТ В…
6*		Резист…
		ГОСТ В…
5		Конденс…
		ОЖО.4…

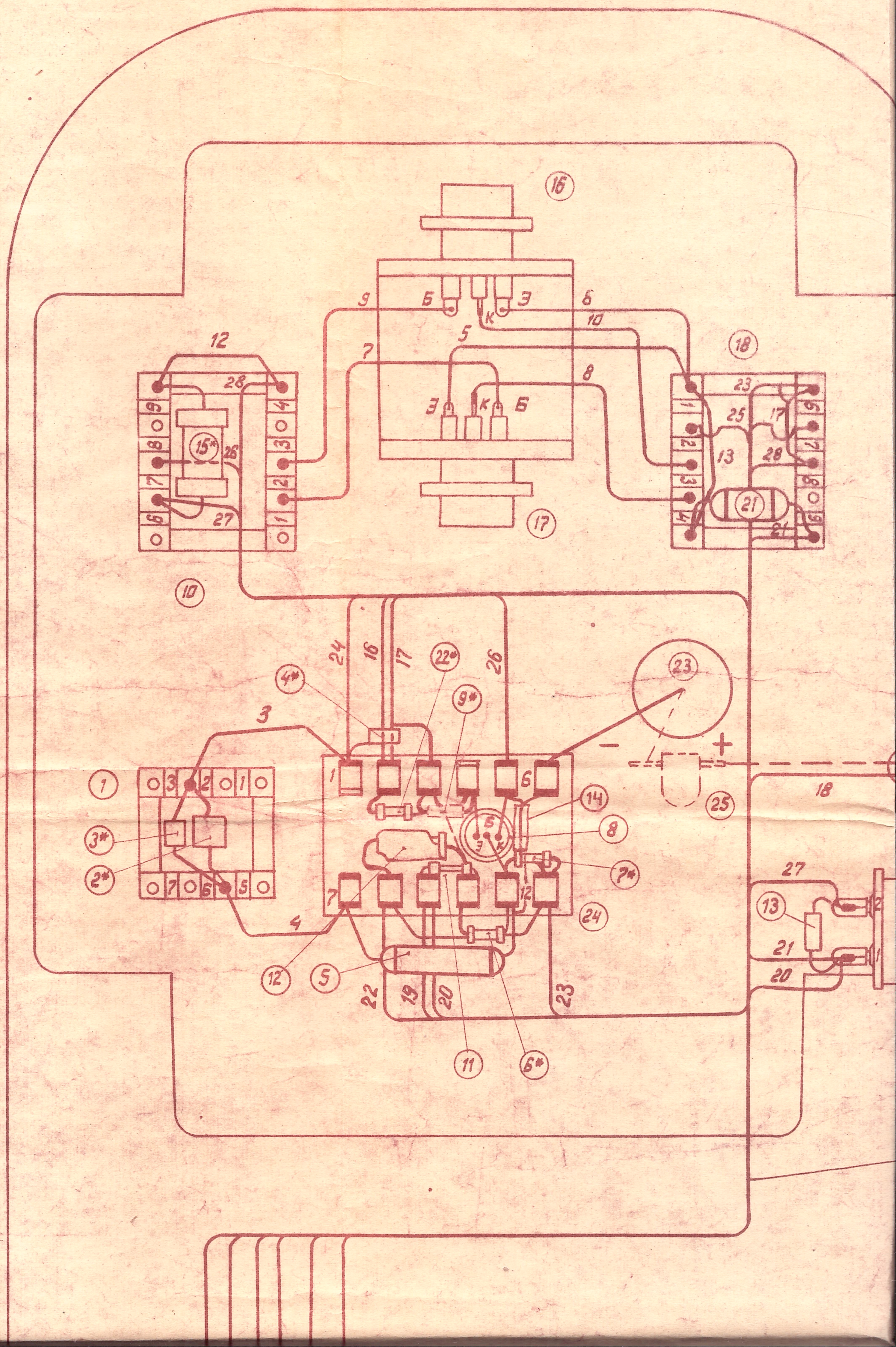
бирается при регулировке.
аж выполнять в соответствии с НО.010.001.
ка проводов - ЖСФ2.032.025 Т.
воды конденсатора поз. 2 надеть трубку ф1 l=15мм.
нденсатор поз. 4 надеть трубку ф4 l=6мм.
зистор поз. 22 надеть трубку ф 3,5 l=10мм.
нтакты разъема поз. 19 надеть трубки ф3,5 l=12мм.
нденсатор поз. 5 надеть трубку ф9 l=30мм.
абилитрон поз. 12 надеть трубку ф5 l=15мм.
овку электроэлементов производить красками
и БМКБ по НО.028.000, шрифт Н=3мм по НО.010.007,
ключением элементов поз. 6;7;9;13.
производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
ывод „–" конденсатора поз. 23 надеть трубку полихлор-
овую ф1 l=20мм; на вывод „+" надеть трубку
ксиновую ф1 l=20мм.
зистор поз. 14 надеть трубку ф3,5 l=25мм.

* Подбирается при регулировке.

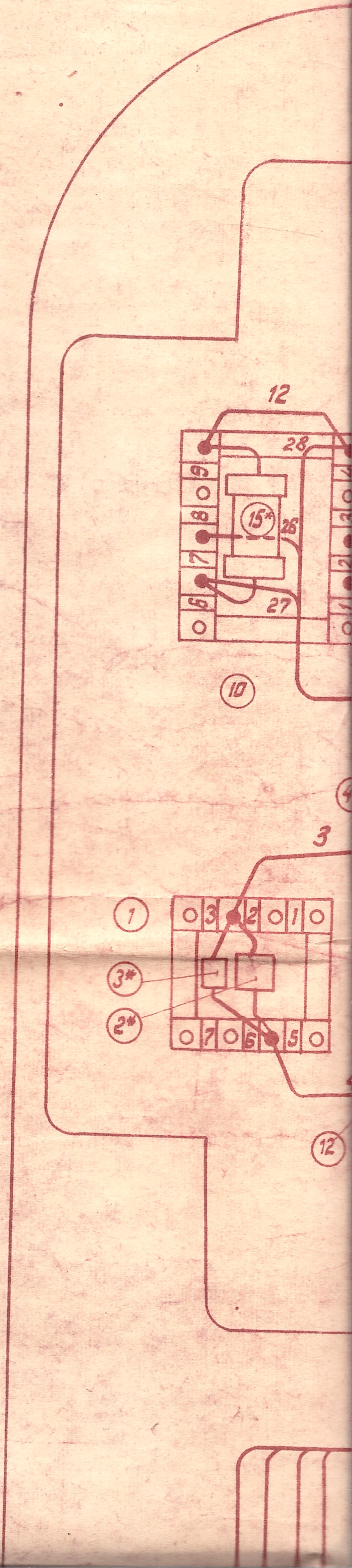
1. Монтаж выполнять в соответствии с н
2. Таблица проводов - ЖСФ2. 032. 025 Т.
3. На выводы конденсатора поз. 2 надеть тр
4. На конденсатор поз. 4 надеть трубку ф 4 в
5. На резистор поз. 22 надеть трубку ф 3,5 в
6. На контакты разъема поз. 19 надеть трубк
7. На конденсатор поз. 5 надеть трубку ф 9
8. На стабилитрон поз. 12 надеть трубку ф 5
9. Маркировку электроэлементов производит БМК4 и БМК6 по Н0. 028. 000, шрифт Н=3м за исключением элементов поз. 6; 7; 9; 13.
10. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
11. На вывод „–" конденсатора поз. 23 надеть т виниловую ф 1 l = 20мм; на вывод „+" наде линоксиновую ф 1 l = 20мм.
12. На резистор поз. 14 надеть трубку ф 3,5

Жгут ЖСФ6. 640. 342


Жгут ЖФ6.640.342



16
Б
К
Э
17
18
10
15*
21
1
2*
3*
4*
22*
9*
23
14
8
7*
24
12
5
11
6*
25
13


12
28
26
27
15*
9
8
7
6
10
3
1
2
3*
2*
5
12

Усилитель У-2
Таблица проводов
ЖФ2.032.025Т

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода: Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	Примечание
1	Трансформатор	Трансформатор				
	18/6	18/8	МГШВ	0,35	45	
2	Разъем 19/3	Клемма 20	—"—	—"—	65	
3	Дроссель 1/3	Плата /1	МГШВ	0,2	65	
4	—"— 1/6	—"— /7	МГШВ	0,2	70	
5	Транзистор 17/Э	Трансформатор				
		18/1	МГШВ	0,35	50	
6	Трансформатор 18/1	Транзистор 16/Э	—"—	—"—	50	
7	Транзистор 17/Б	Трансформатор 10/2	—"—	—"—	50	
8	—"— 17/К	—"— 18/4	—"—	—"—	50	
9	Транзистор 16/Б	—"— 10/3	—"—	—"—	50	
10	—"— 16/К	—"— 18/3	—"—	—"—	50	
11	Плата /8	Плата /12	—"—	—"—	45	
12	Трансформатор 10/10	Трансформатор 10/5	—"—	—"—	35	
13	Трансформатор 18/1	—"— 18/5	—"—	—"—	50	
14	Плата /3	Плата /10	—"—	—"—	40	
15	Плата /6	—"— /12	—"—	—"—	45	
	Жгут ЖФ6.640.342.					
16	Плата /2	Разъем 19/1	МГШВ	0,35	195	
17	—"— /2	Трансформатор				
		18/7	—"—	—"—	165	

ЖФ2.032.025Т

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода: марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	Примечание
18	Разъем 19/2	Колодка 25	—〃—	—〃—	160	
19	Плата/9	Разъем 19/2	—〃—	—〃—	150	
20	Плата /9	Терморезистор 14/1	—〃—	—〃—	125	
21	Трансформатор	Терморезистор				
	18/10	14/1	—〃—	—〃—	180	
22	Плата/8	Разъем 19/3	—〃—	—〃—	180	
23	Плата/12	Трансформатор				
		18/6	МГШВ	0,2	190	
24	Плата/1	Разъем 19/4	МГШВ	0,2	205	
25	Трансформатор 18/2	Разъем 19/5	МГШВ	0,35	215	
26	Плата /5	Трансформатор				
		10/8	МГШВ	0,35	150	
27	Трансформатор	Терморезистор				
	10/7	14/2	—〃—	—〃—	190	
28	Трансформатор	Трансформатор				
	18/8	10/5	МГШВ	0,2	220	

Конденсатор 4 создает дополнительный завал высоких частот, способствующий устранению акустической обратной связи.

Через разделительный конденсатор 5 входное напряжение подается на базу транзистора первого каскада.

Первый каскад собран по трансформаторной схеме с общим эмиттером на маломощном транзисторе и работает в режиме А с током эмиттера 2,5-4ма.

Резисторы 6 и 7 образуют делитель, задающий режим работы первого каскада.

Резистор 9 в цепи эмиттера транзистора 8 способствует температурной стабилизации и образует цепь отрицательной обратной связи первого каскада усилителя.

Наличие отрицательной обратной связи улучшает стабильность усиления усилителя при работе в температурах минус 60 ÷ +50°C.

Для защиты первого каскада от помех, проникающих по цепи питания в плюсовую цепь каскада, включен фильтр, состоящий из резистора 11 и стабилитрона 12, включенного в направлении обратной проводимости.

Такое включение стабилитрона обеспечивает стабилизирование напряжения питания первого каскада усилителя порядка 8,0-9,5 в. Для переменной составляющей тока стабилитрон представляет собой сопротивление порядка 6-12 ом, в то время как для постоянного тока сопротивление стабилитрона порядка 1,5-2 ком.

Трансформатор 10 служит для перехода с однотактной схемы на двухтактную и согласует входное сопротивление второго каскада с выходным сопротивлением первого.

Второй каскад собран по двухтактной трансформаторной схеме с общим эмиттером на мощных транзисторах 16 и 17.

Для подачи необходимого смещения на базы транзисторов второго каскада средняя точка вторичной обмотки трансформатора 10 подключена к делителю напряжения, состоящего из резисторов 13, 14, 15.

Для стабилизации режима второго каскада в цепь эмиттеров транзисторов 16 и 17 включен резистор 21.

Для обеспечения нормальной работы усилителя при изменении температуры

окружающей среды в пределах от -60 до +50°С в цепь смещения выходных транзисторов установлен терморезистор 14, имеющий нелинейную зависимость сопротивления от окружающей температуры. При отрицательных температурах его сопротивление увеличивается и на базы транзисторов подается повышенное напряжение смещения.

Для того, чтобы изменение напряжения смещения происходило так, как это требуется по условиям работы схемы, терморезистор 14 зашунтирован резистором 13.

Выходной трансформатор 18 согласует сопротивление звуковой катушки электродинамического громкоговорителя с выходным сопротивлением транзисторов второго каскада. Выходное напряжение подается на контакты 1 или 5 разъема 19, вторым проводником является масса самолета.

Для уменьшения нелинейных искажений усилителя со вторичной обмотки выходного трансформатора 18 через резистор 22 подается напряжение отрицательной обратной связи на резистор 9

в цепь эмиттера транзистора первого каскада.

Если нагрузкой усилителя является электродинамический громкоговоритель 2ГД-7 (2ГД-18), то последний подключается к контактам 1 и 3 разъема 19.

Если нагрузкой усилителя является электродинамический громкоговоритель 1ГД-8 (1ГД-28), то последний подключается к контактам 5 и 3 разъема 19.

Для гашения экстратоков возникающих при выключении напряжения питания усилителя параллельно цепи питания включен электролитический конденсатор 23.

Питание усилителя подается через контакт 2 (плюс 27В) и контакт 3 (минус 27В) разъема 19.

Клемма металлизации 20 служит для соединения корпуса усилителя с массой самолета.

Конструкция усилителя

16. Общий вид усилителя изображен на рис. 2. Конструктивно усилитель У-2 состоит из следующих основных частей:

корпуса,

шасси,

дна.

На нижней боковой стороне корпуса находится колодка штепсельного разъема и клемма металлизации.

Шасси крепится к корпусу четырьмя винтами М3.

Все детали, входящие в схему усилителя, расположены на шасси, транзисторы изолированы от шасси тонкой слюдяной прокладкой и плотно притянуты к шасси четырьмя винтами М3, проходящими через изоляционные втулки.

Весь электрический монтаж усилителя выполнен проводом МГШВ сечением 0,35 мм^2.

Дно крепится к корпусу четырьмя винтами М4.

По краям дна, выступающего из-за корпуса, имеются четыре отверстия под винты М4, через которые усилитель крепится на самолете.

Усилитель типа У-15

Назначение

17. Усилитель У-15 вместе с электродинамическими громкоговорителями обеспечивает громкоговорящий прием в салонах пассажиров передач, передаваемых пилотом или бортпроводником.

Усилитель У-15 усиливает напряжение, поступающее от усилителей микрофонных пилота или бортпроводника, до уровня, обеспечивающего получение на его выходе, нагруженном через согласующие трансформаторы на 8 электродинамических громкоговорителей 2ГД-7(2ГД-28), напряжение не менее 30в, что соответствует мощности 15ва. Усилитель У-15 следует эксплуатировать в режиме: 10мин. — работа, 10мин. — пауза; во время паузы с усилителя необходимо снимать питание и сигнал.

Краткие электрические данные

18. Усилитель питается от бортовой сети постоянного тока напряжением 27в ± 10%.

При подаче на вход усилителя через резистор, имеющий сопротивление 400ом, напряжения 0,6в усилитель развивает на выходе, нагруженном на 8 электродинамических громкоговорителей 2ГД-7 или 2ГД-28, включенных через согласующие трансформаторы, напряжение не менее 30в, что соответствует мощности 15ва.

Амплитудно-частотная характеристика усилителя У-15 в пределах 300÷4000 гц имеет неравномерность не более 6дб.

Ток, потребляемый усилителем в режиме „молчания", не более 0,25а.

Ток, потребляемый усилителем при выходной мощности 15ва, не более 1,4а.

Схема усилителя

19. Схема принципиальная усилителя У-15 изображена на рис. 8.

Схема усилителя У-15 электромонтажная приведена на рис. 9.

Усилитель У-15 имеет два двухтактных каскада, собранных по трансформаторной схеме.

Применение двухтактных каскадов в схеме усилителя обусловлено необходимостью получения небольших нелинейных искажений и достаточно стабильного выходного напряжения независимо от колебаний питающего напряжения и изменения окружающей температуры в пределах минус 60°С ÷ +50°С. Кроме того, благодаря двухтактной схеме отсутствует постоянный ток подмагничивания в переходном и выходном трансформаторах, что дает возможность уменьшить их габариты.

Первый каскад собран по схеме с

Усилитель У-15

Перечень элементов

ЖФ2.032.024Д

Поз. обозначение	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основн. данные, номин.	Кол.	Примечание
1	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,5-			
		-470 ом ± 10%	470 ом	1	На У-15П 1,5 ком
2	ЖФ4.731.283Сп	Трансформатор		1	
3*	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-2-			
		-680 ом ± 10%	680 ом	1	На регулировку 620÷820 ом
4	ГОСТ ВД 7113-71	Резистор ОМЛТ-0,25			
		-12 ом ± 10%	12 ом	1	
5	ГОСТ 10688-63	Терморезистор			
		ММТ-8-7,5 ± 10%	7,5 ом ± 10%	1	
6	ОЖО.467.038ТУ	Резистор МОН-0,5-			
		-1 ом ± 5%	1 ом	1	Допускается ПТМН
7	СИ3.365.017ТУ	Транзистор П-217В		1	
8	СИ3.365.017ТУ	Транзистор П-217В		1	
9*	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,5-			
		-7,5 ком ± 10%	7,5 ком	1	
10	ЖФ4.731.281Сп	Трансформатор		1	
11	ОЖО.464.036ТУ	Конденсатор ЭТО-1-			
		-50-20 $^{+50\%}_{-20\%}$ Б	20 мкф 50 в	2	
12	ОЖО.467.038ТУ	Резистор МОН-0,5-			
		-1 ом ± 5%	1 ом	2	Допускается ПТМН

ЖФ2.032.024Д

Поз. обозначение	ГОСТ, ТУ нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основн. данные, номин.	Кол.	Примечание
13	СЦ3.365.017ТУ	Транзистор П-217В		1	
14	СЦ3.365.017ТУ	Транзистор П-217В		1	
15	ЖФ4.731.282 Сп	Трансформатор		1	
16	НО.483.002	Клемма КП-1б		1	
17	ГЕО.364.098ТУ	Колодка ШР20П5-			
		ЭШ10		1	
		Допускается заме-			
		на резисторов			
		ОМЛТ на МЛТ			

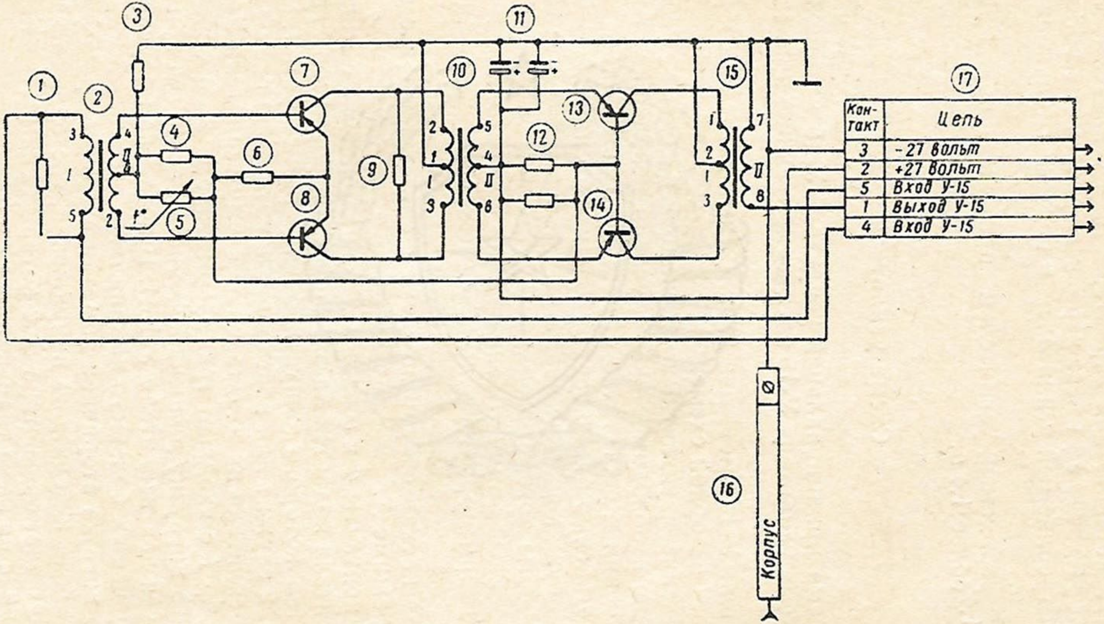
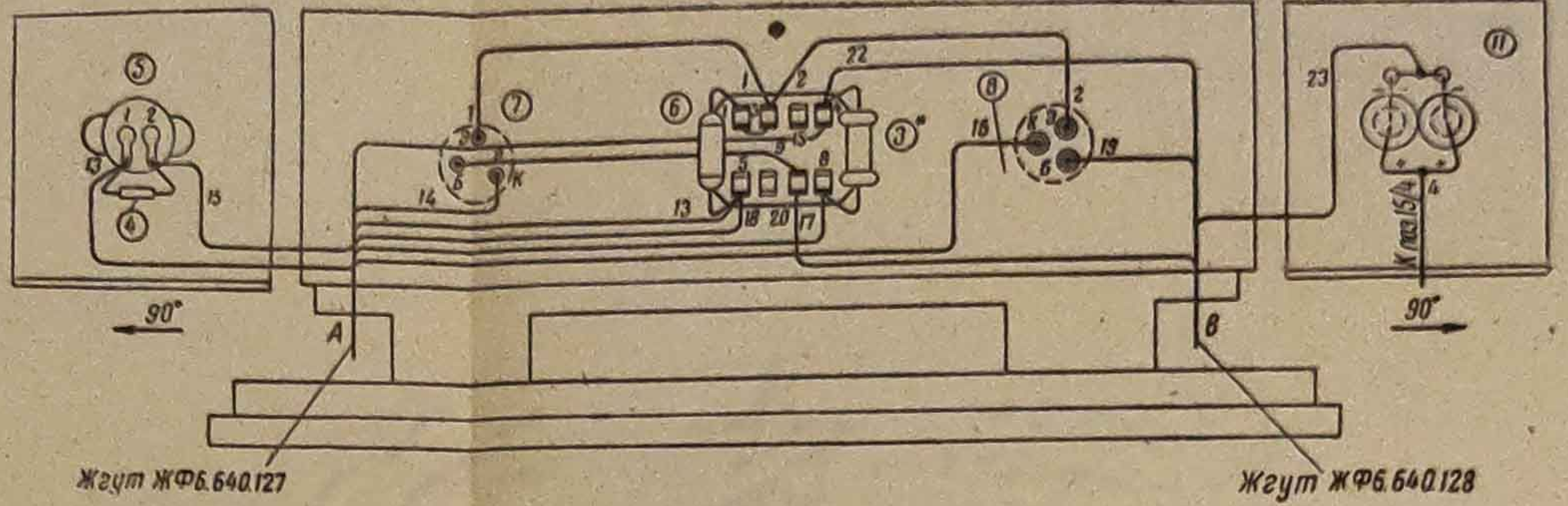


Рис. 8.

ussr-cccp.moy.su



Вид сзади

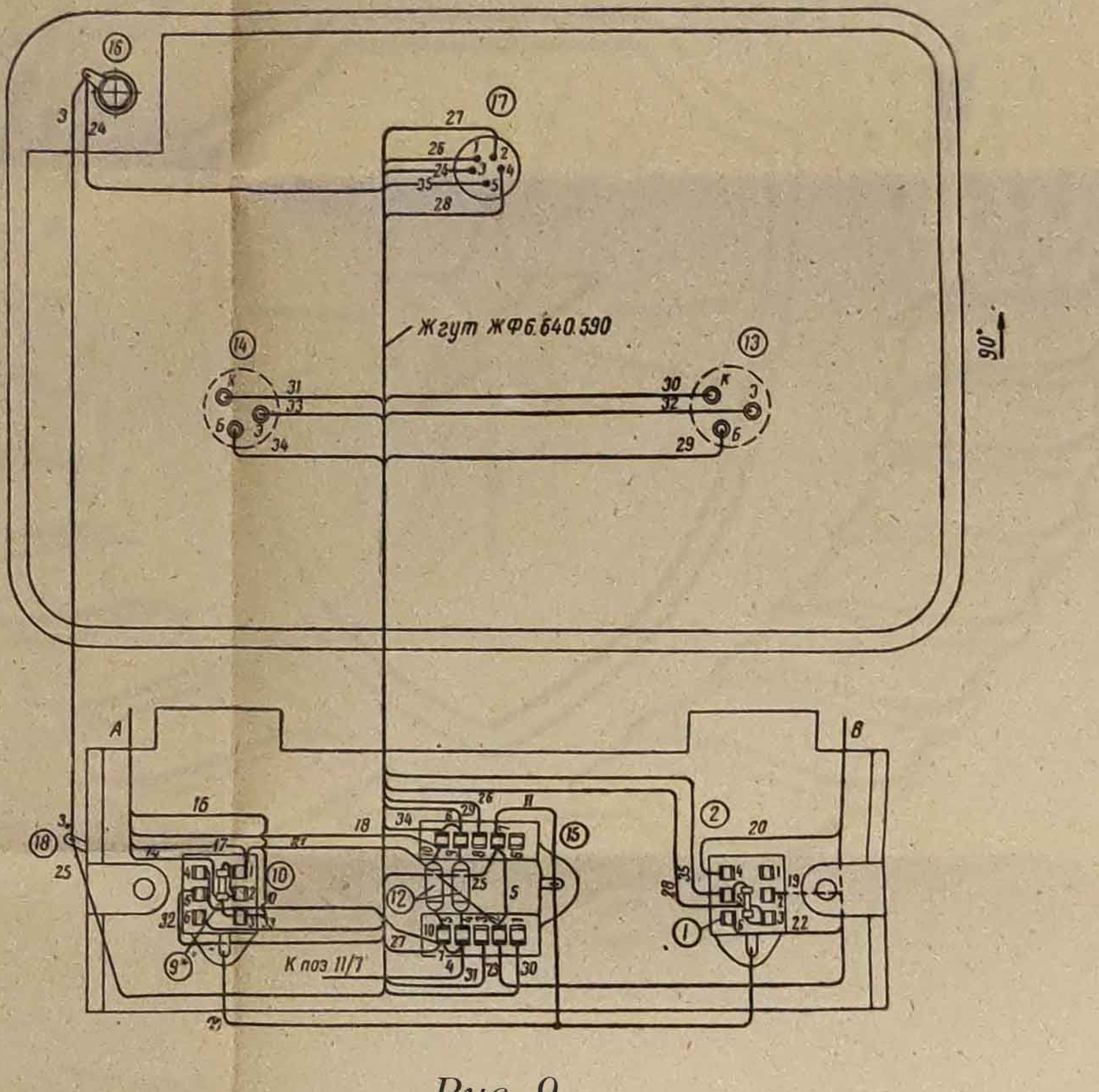


Рис. 9.

ussr-cccp.moy.su

	ЖФ6.640.590	Жгут	1	
	ЖФ6.640.128	Жгут	1	
	ЖФ6.640.127	Жгут	1	
19		Резистор ОМЛТ-0,5-1,5ком ±10%		
		ГОСТ 7113-66	1	
12		Резистор МОН-0,5-1ом ±5%		
		ОЖО.467.038 ТУ	2	Допускается ПТМВ
9		Резистор ОМЛТ-0,5-7,5ком ±10%		
		ГОСТ 7113-66	1	
6		Резистор МОН-0,5-1ом ±5%		
		ОЖО.467.038 ТУ	1	Допускается ПТМН
4		Резистор ОМЛТ-0,25-12 ±10%		
		ГОСТ ВД 7113-71	1	
3*		Резистор ОМЛТ-2-680ом ±10%		
		ГОСТ 7113-66	1	
1		Резистор ОМЛТ-0,5-470ом ±10%		На У-15П 1,5ком
		ГОСТ 7113-66	1	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание

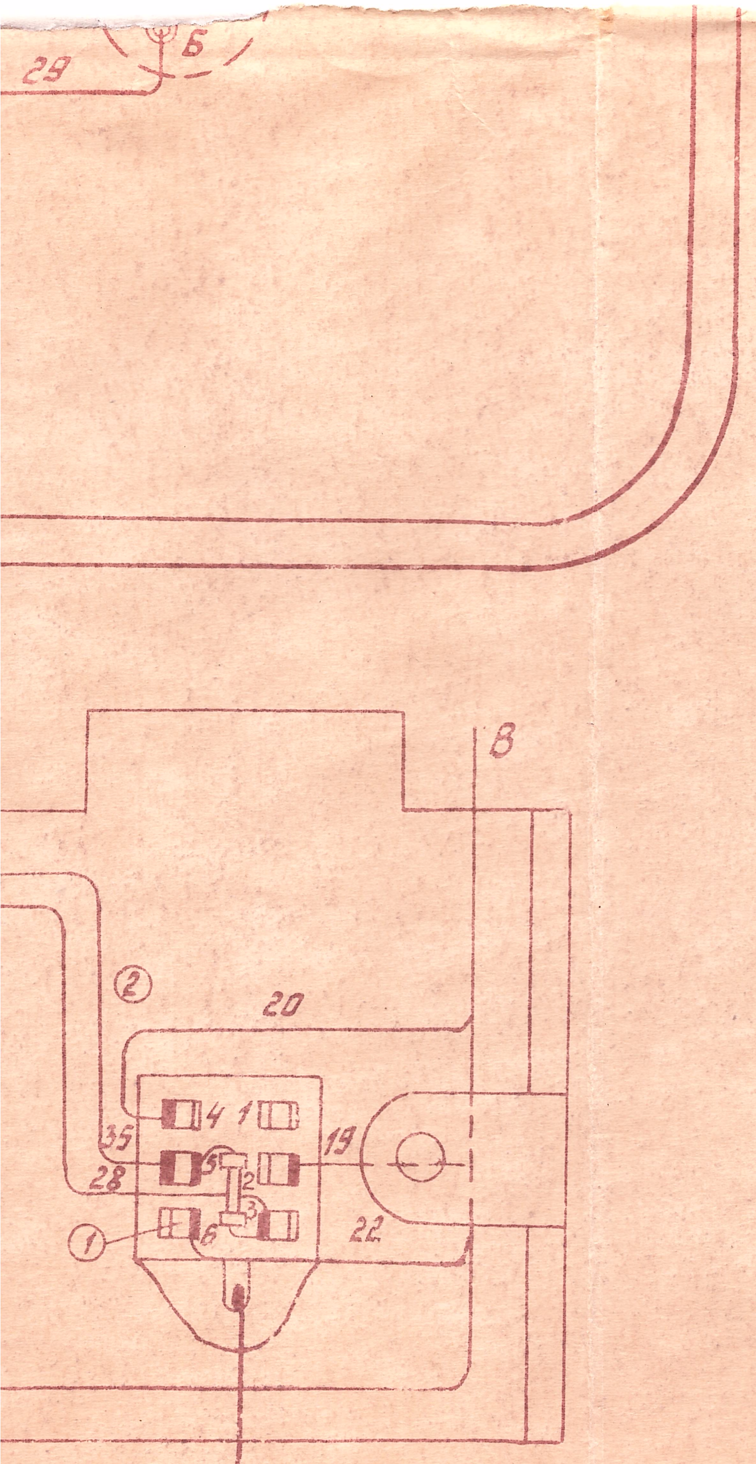
Усилитель У-15

Рис.9. Схема электромонтажная

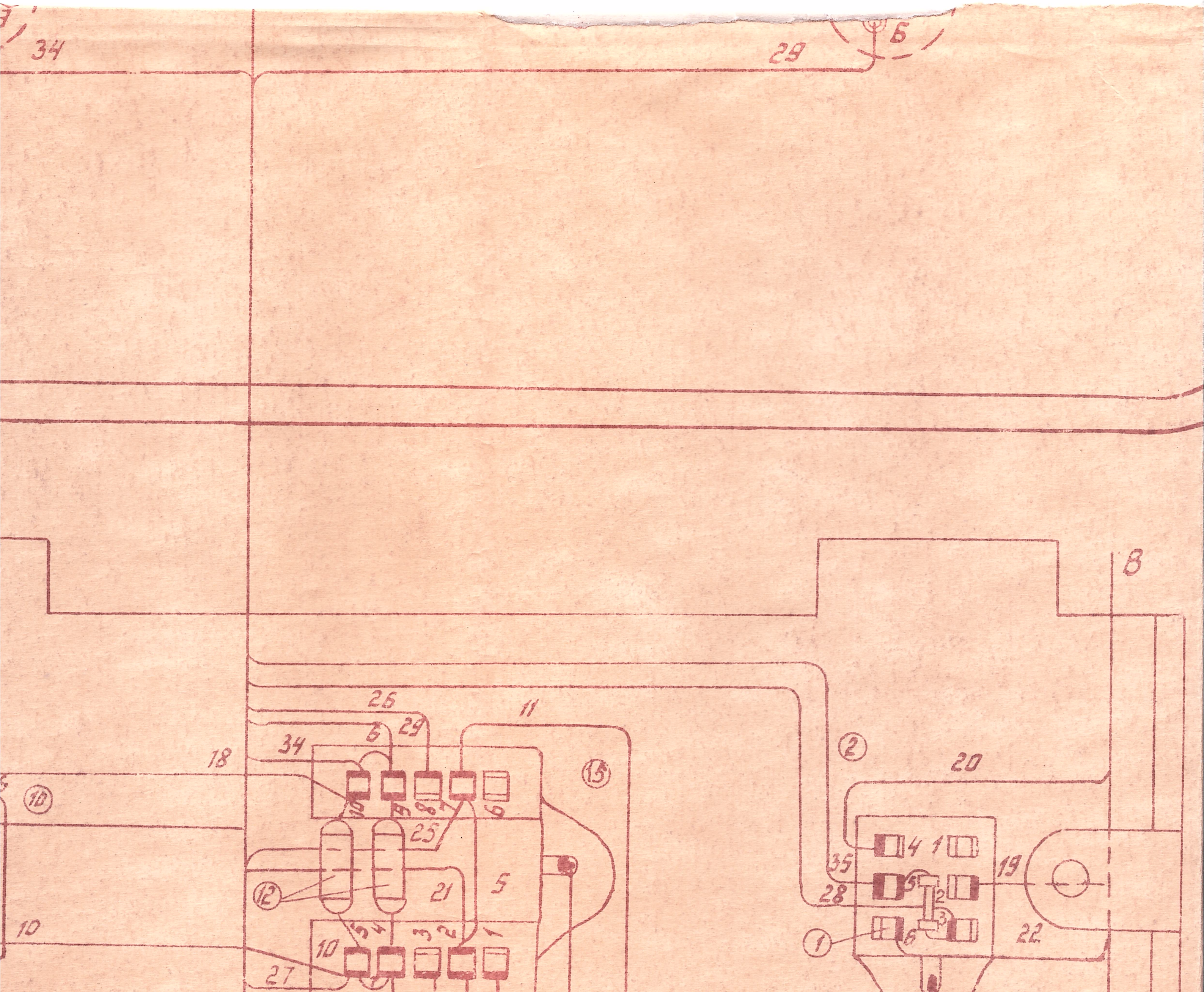
ЖФ2.032.024 СхМ

	ЖФ6.640.59
	ЖФ6.640.12
	ЖФ6.640.12
19	
12	
9	
6	
4	
3*	
1	
Поз.	Обозначение

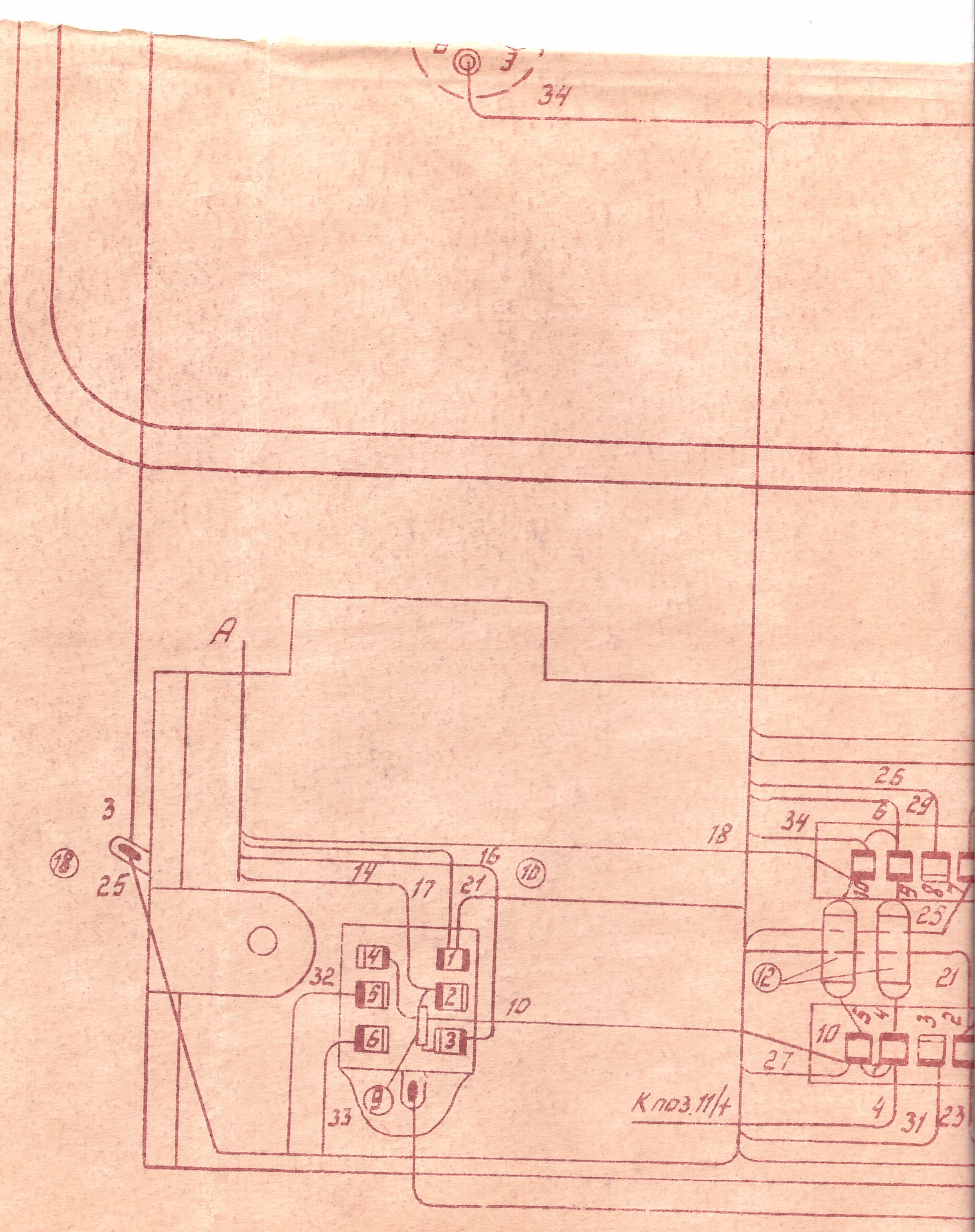
Рис.9. Сх



29
Б
В
2
20
4
1
35
19
28
5
2
3
1
6
22



34
29
Б
В
26
11
29
34
18
⑩
⑮
25
5
⑫
21
②
20
35
19
28
①
22
10
27
К поз.11/4
4
31
23
30

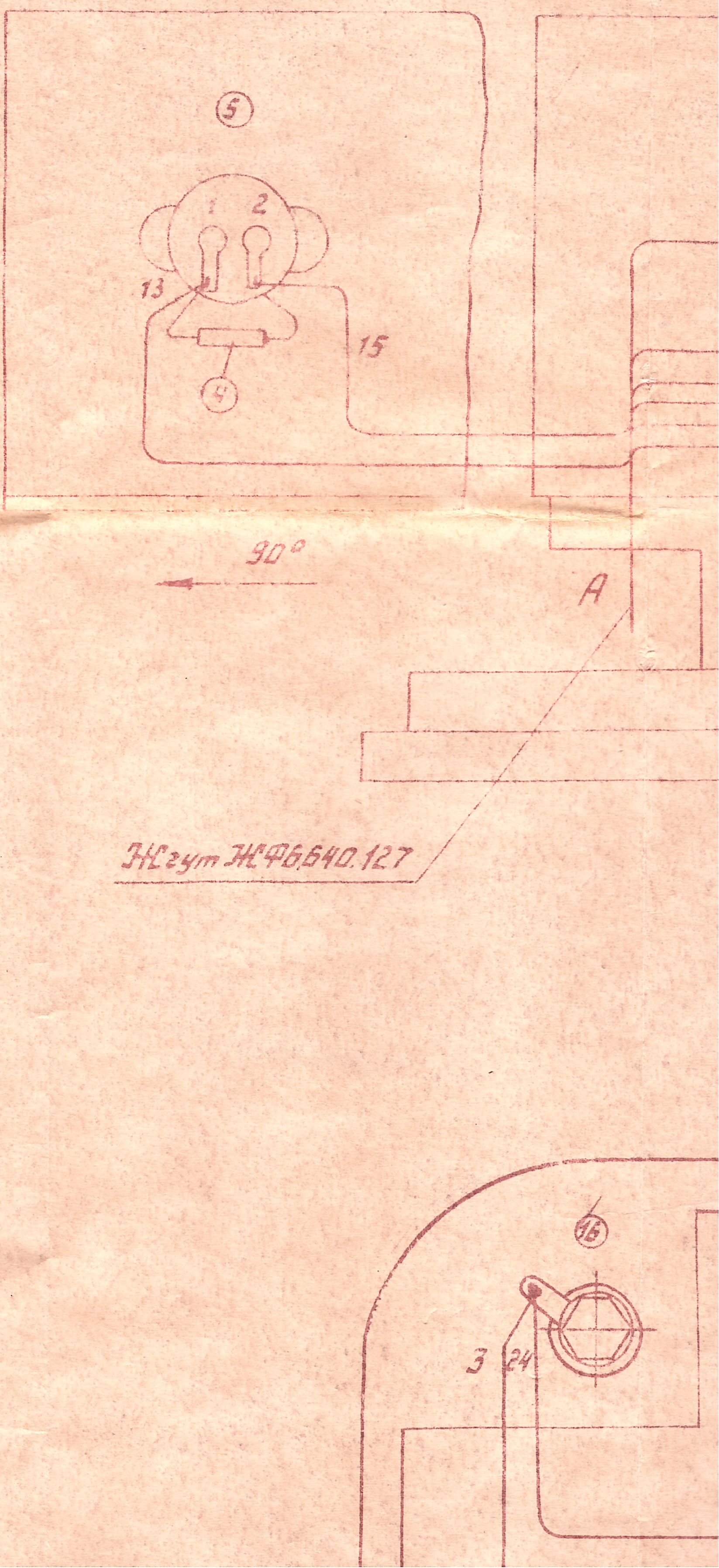


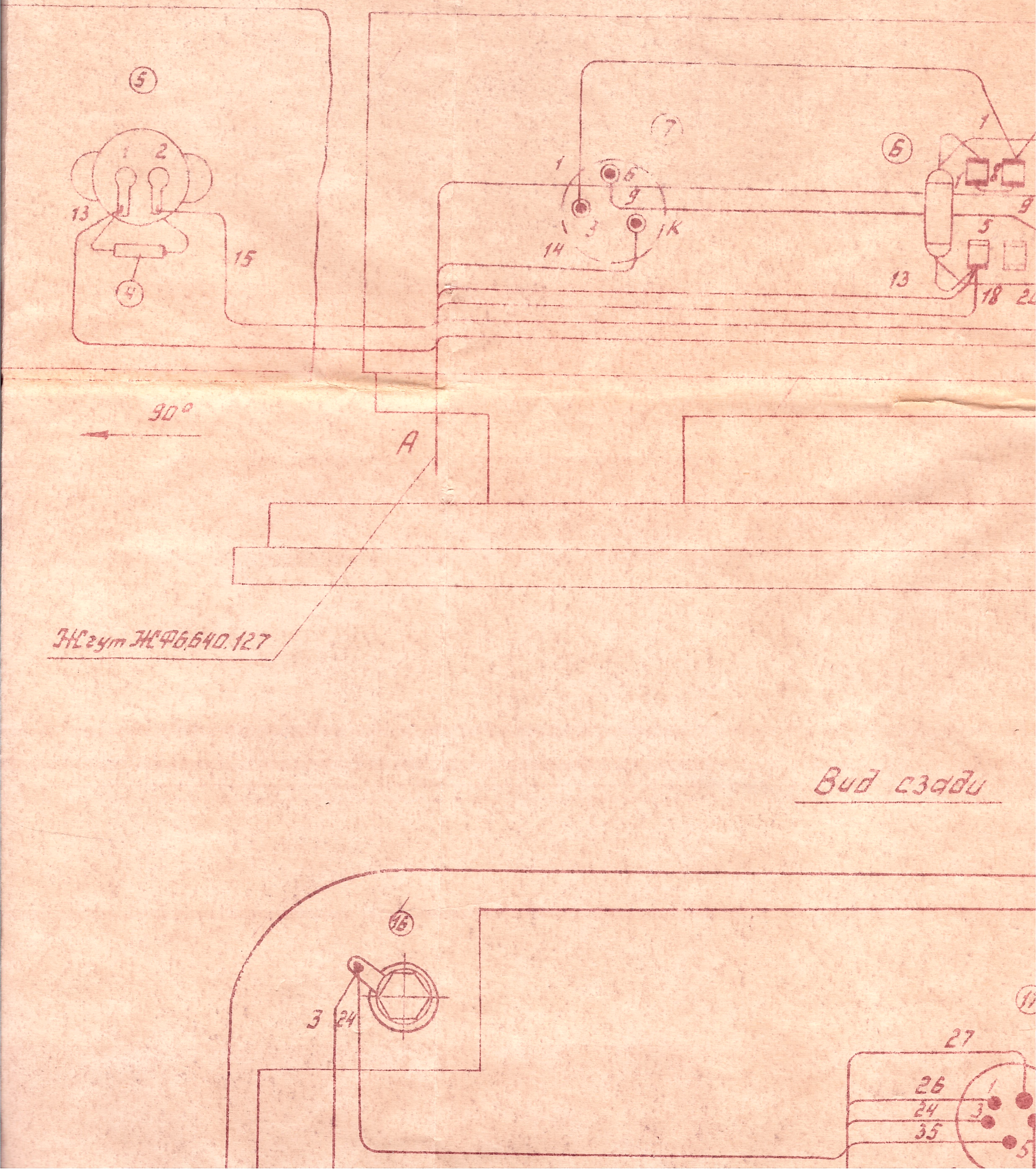
34
A
3
25
14
16
17
21
18
26
29
34
25
32
10
21
27
33
К поз.11/4
4
31
23

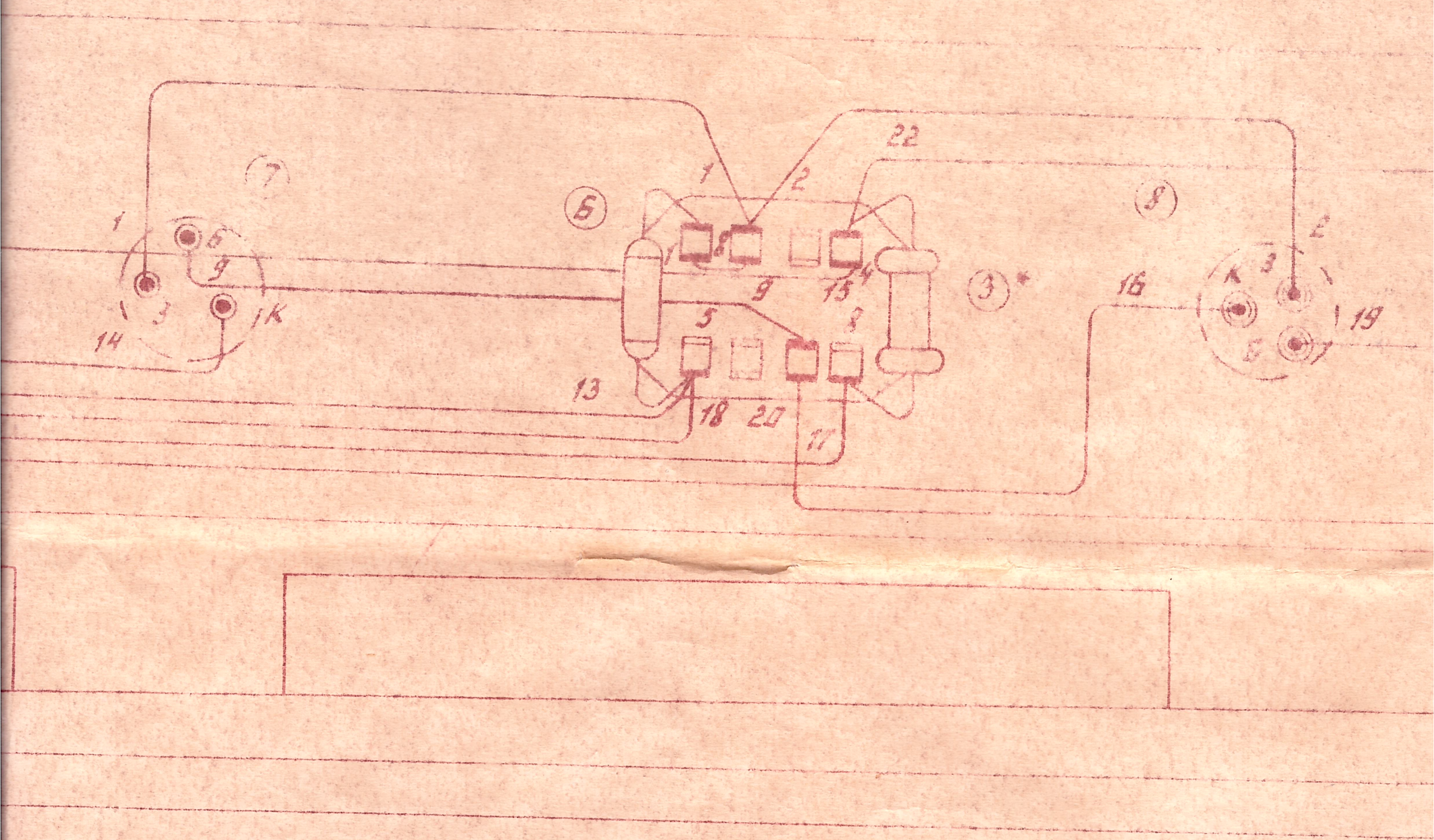
37.2

...нтакты транзисторов по...
... = 15 мм.
...нтакты разъема поз. 17 ...
...зистор поз. 12 надеть трубк...
...овку электроэлементов произв...
... 028.000. Шрифт Н = 3 по НО.010...
...нтов поз. 1; 4; 9.
... производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
...поставке усилителя для параллельной работы
...то резистора поз. 1 ставить резистор поз. 19.
...стки обойм трансформаторов поз. 2, 10, 15 соединить
...мычками из проволоки ММ-0,8, надев трубку
... = 65мм на перемычку, соединяющую лепестки обойм
...нсформаторов поз. 2 и 10.

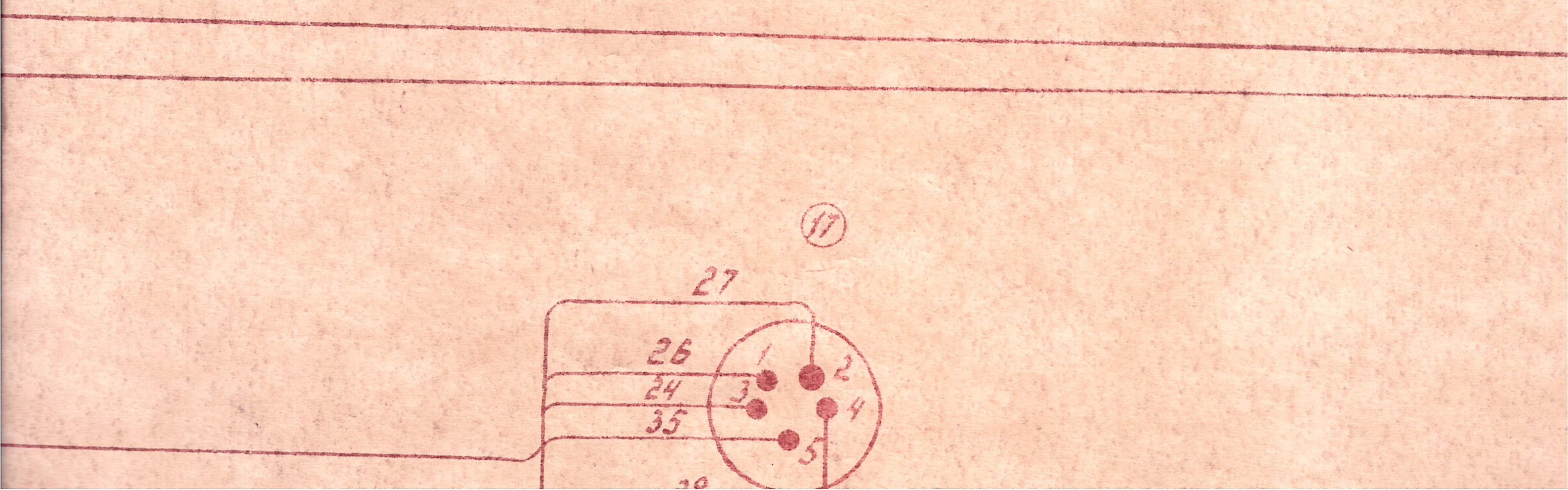
		Трубка полихлорвиниловая		
		Б 230 МРТУ6-05-919-63		
		8 × 0,3	0,02м	
		4 × 0,3	0,18м	
		3,5 × 0,3	0,06м	
		1 × 0,3	0,08м	
		Провод МГШВ 0,35мм^2		
		МРТУ2-017-1-62	1,735м	
		Проволока ММ 0,8		Покры...
		ГОСТ 2112-62	0,21м	Гор...

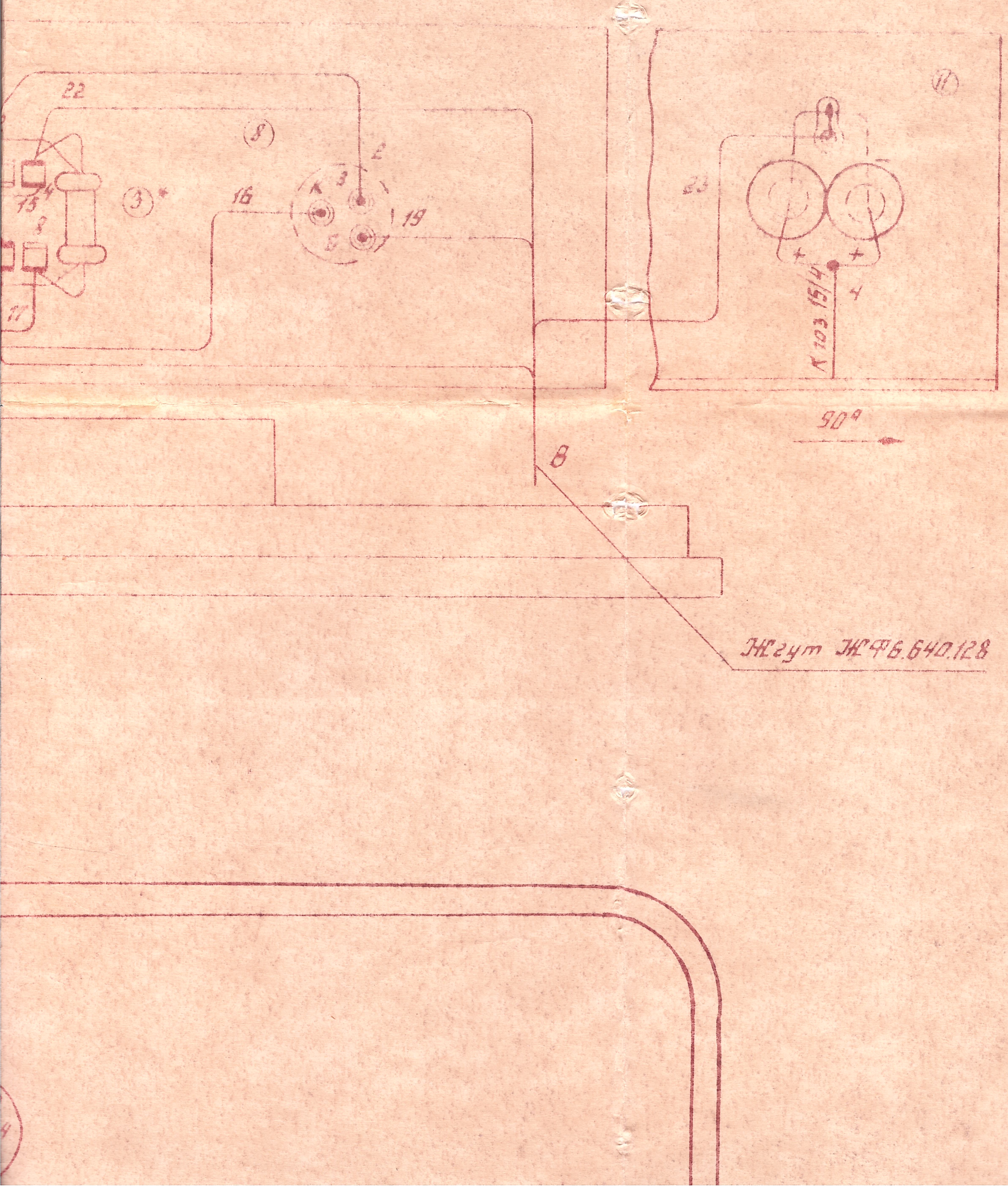

5
1
2
13
15
4
90°
A
Жгут ЖФ6.640.127
16
3
24

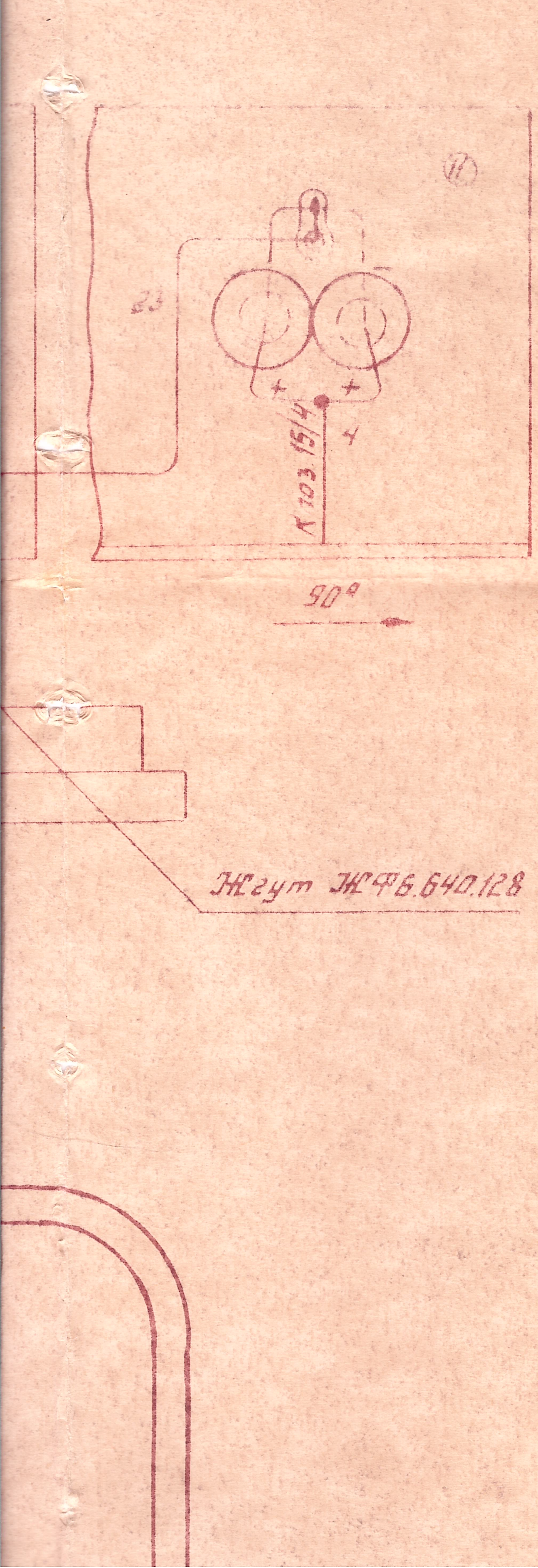

90°
A
Жгут ЖФ6.640.127
Вид сзади



Вид сзади




22
16
19
23
К 103.15/4
8
Жгут ЖФБ.640.128



* Подбирае...

1. Монтаж вы...
2. Таблица про...
3. На контакт...
   ф4 ℓ = 15 ...
4. На контак...
5. На резистор...
6. Маркировку ...
   по НО.028.0...
   элементов
7. Пайку прои...
8. При поста...
   вместо ре...
9. Лепестки ...
   перемычкам...
   ф1 ℓ = 65мм...
   трансформ...

* Подбирается при регулиров

1. Монтаж выполнять в соответс

2. Таблица проводов- ЖФ2. 032.024

3. На контакты транзисторов по

   ф4 ℓ = 15 мм.

4. На контакты разъема поз. 17

5. На резистор поз. 12 надеть трубку

6. Маркировку электроэлементов произво

   по НО.028.000. Шрифт Н = 3 по НО.010.

   элементов поз. 1; 4; 9.

7. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.

8. При поставке усилителя для параллельно

   вместо резистора поз.1 ставить резистор

9. Лепестки обойм трансформаторов поз. 2, 10, 15

   перемычками из проволоки ММ-0,8, надев т

   ф1 ℓ = 65мм на перемычку, соединяющую леп

   трансформаторов поз. 2 и 10.

		Трубка полихло
		Б230 МРТУ6-
		8×0,
		4×0,

ается при регулиров

выполнять в соответ

проводов- ЖФ2. 032. 024

кты транзисторов по

15 мм.

акты разъема поз. 17

тор поз. 12 надеть трубк

ку электроэлементов произво

8. 000. Шрифт Н=3 по НО. 010.

в поз. 1;4;9.

оизводить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.

тавке усилителя для параллельной работы

резистора поз. 1 ставить резистор поз. 19.

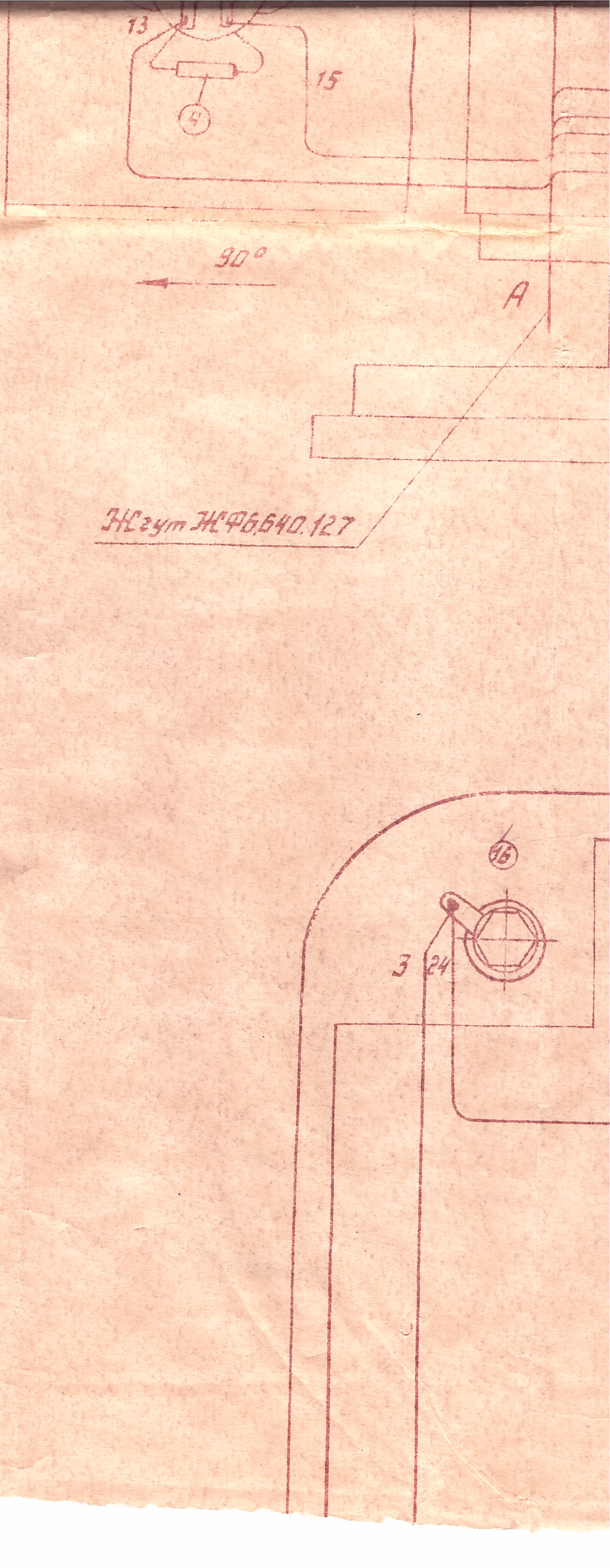
и обойм трансформаторов поз. 2,10,15 соединить

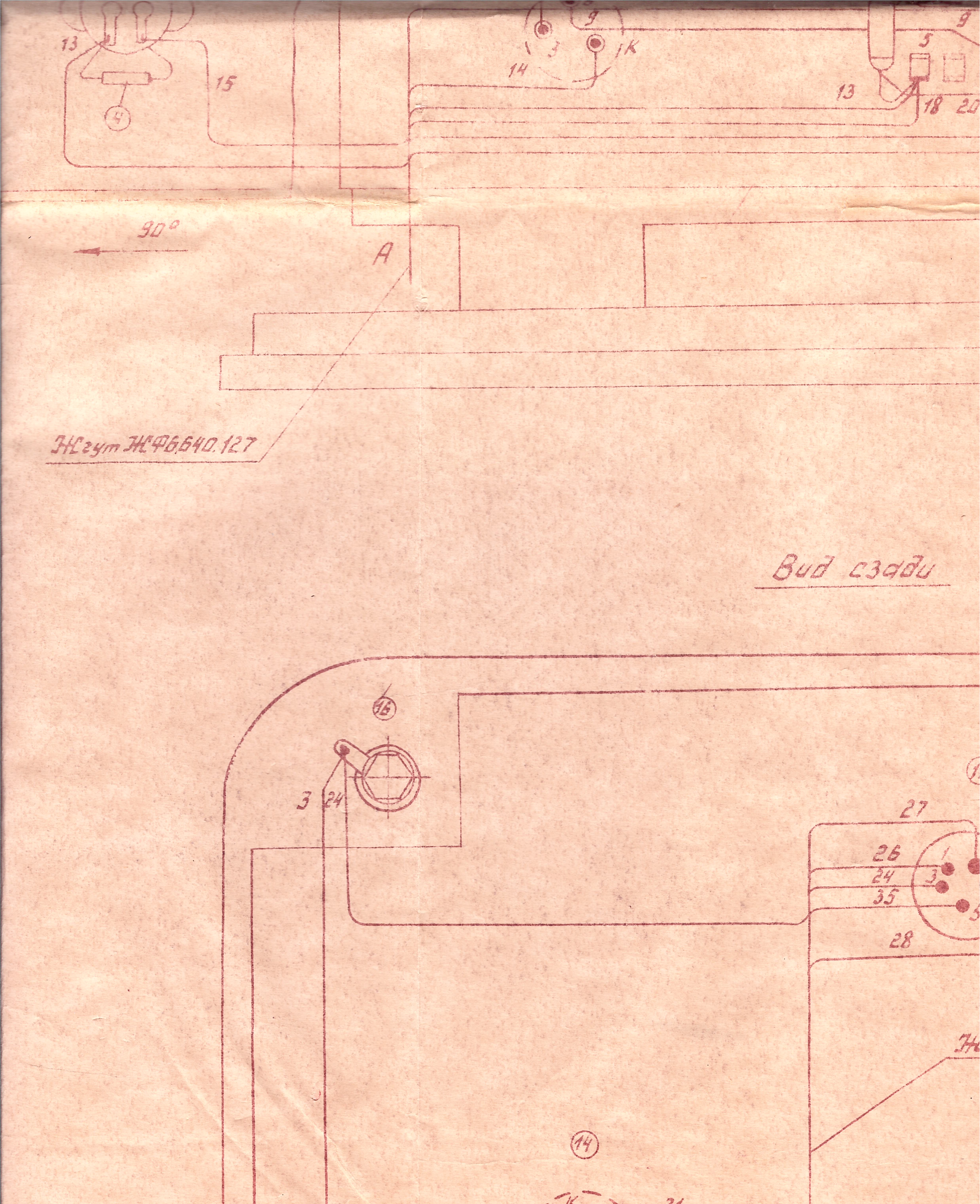
ками из проволоки ММ-0,8, надев трубку

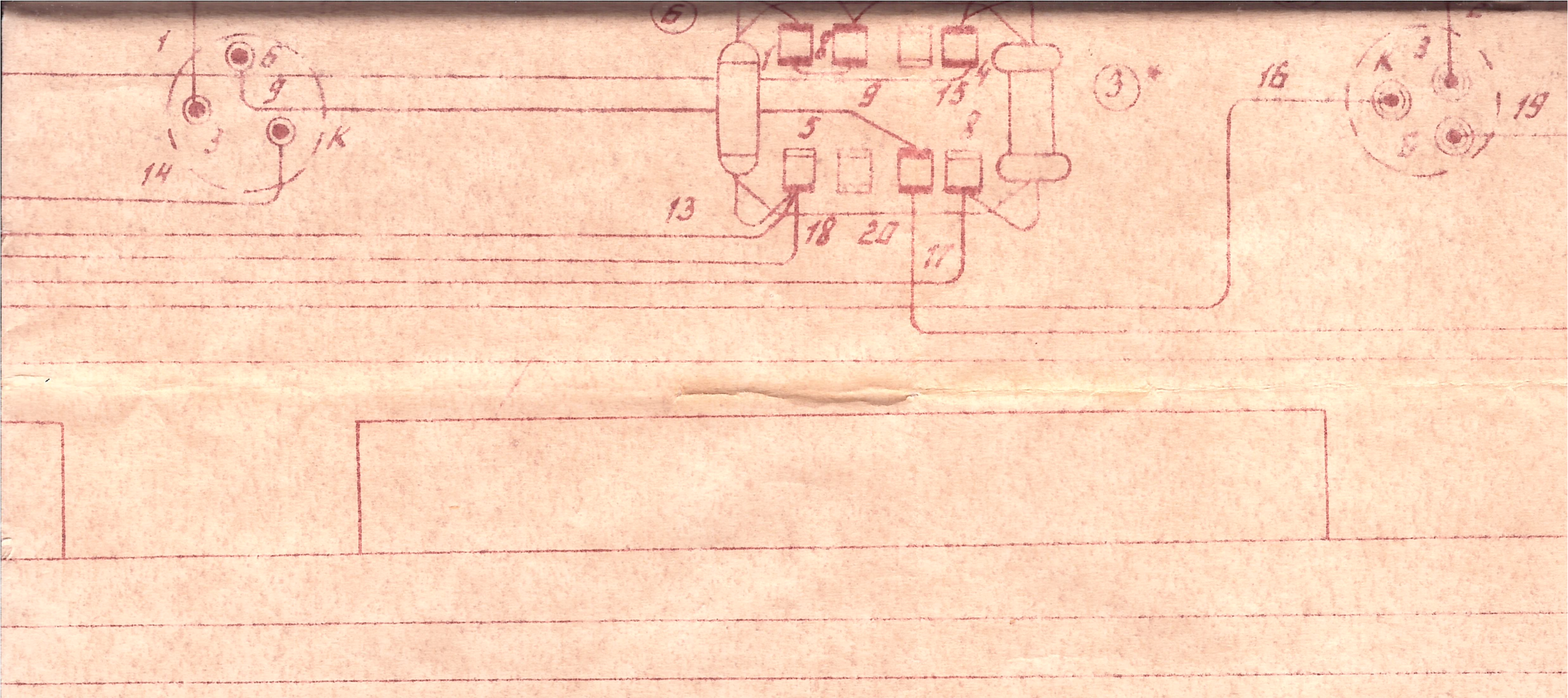
6мм на перемычку, соединяющую лепестки обойм

орматоров поз. 2 и 10.

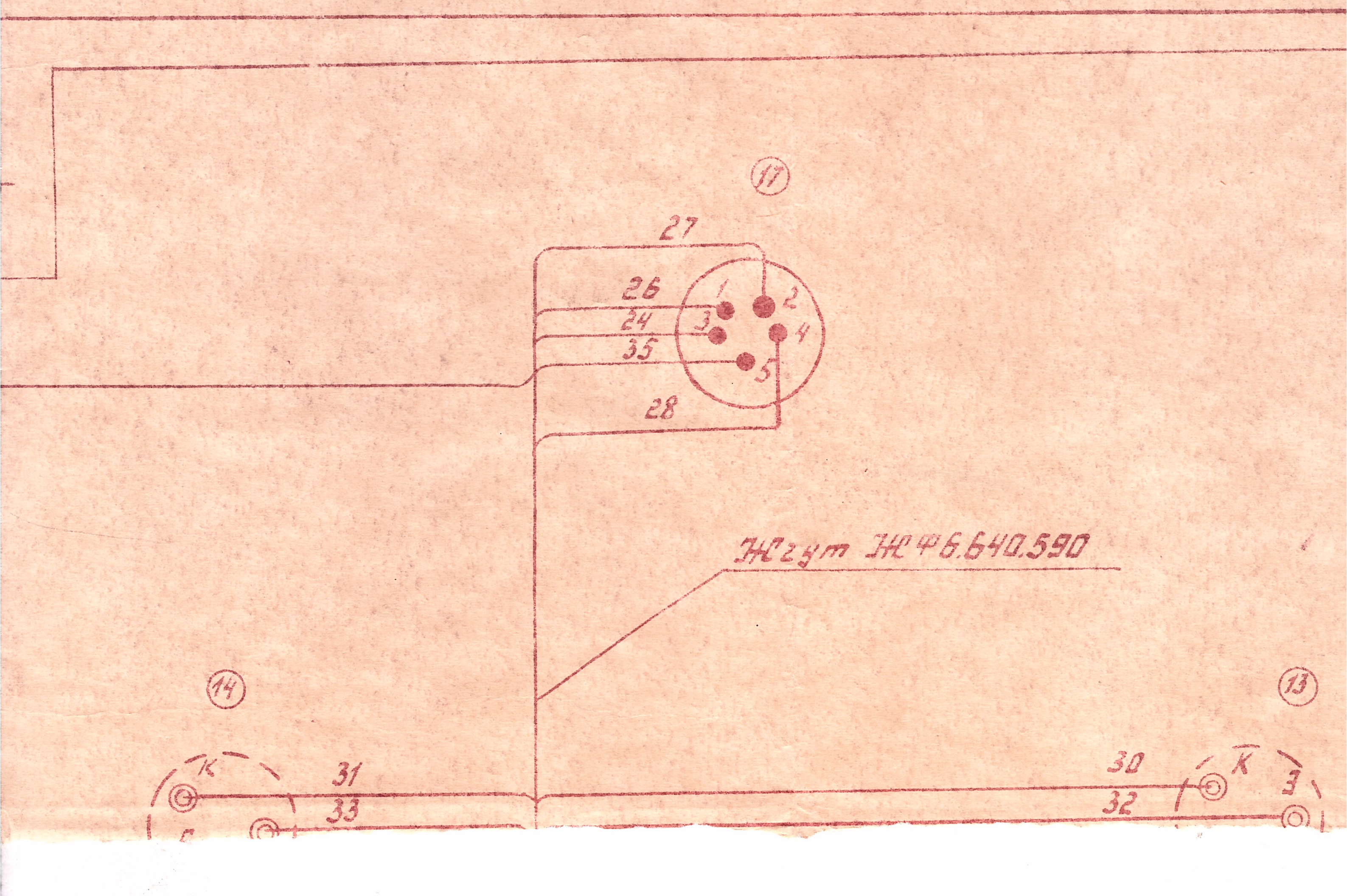
		Трубка полихлорвиниловая		
		6 230 МРТУ6-05-919-63		
		8×0,3	0,02м	
		4×0,3	0,18м	

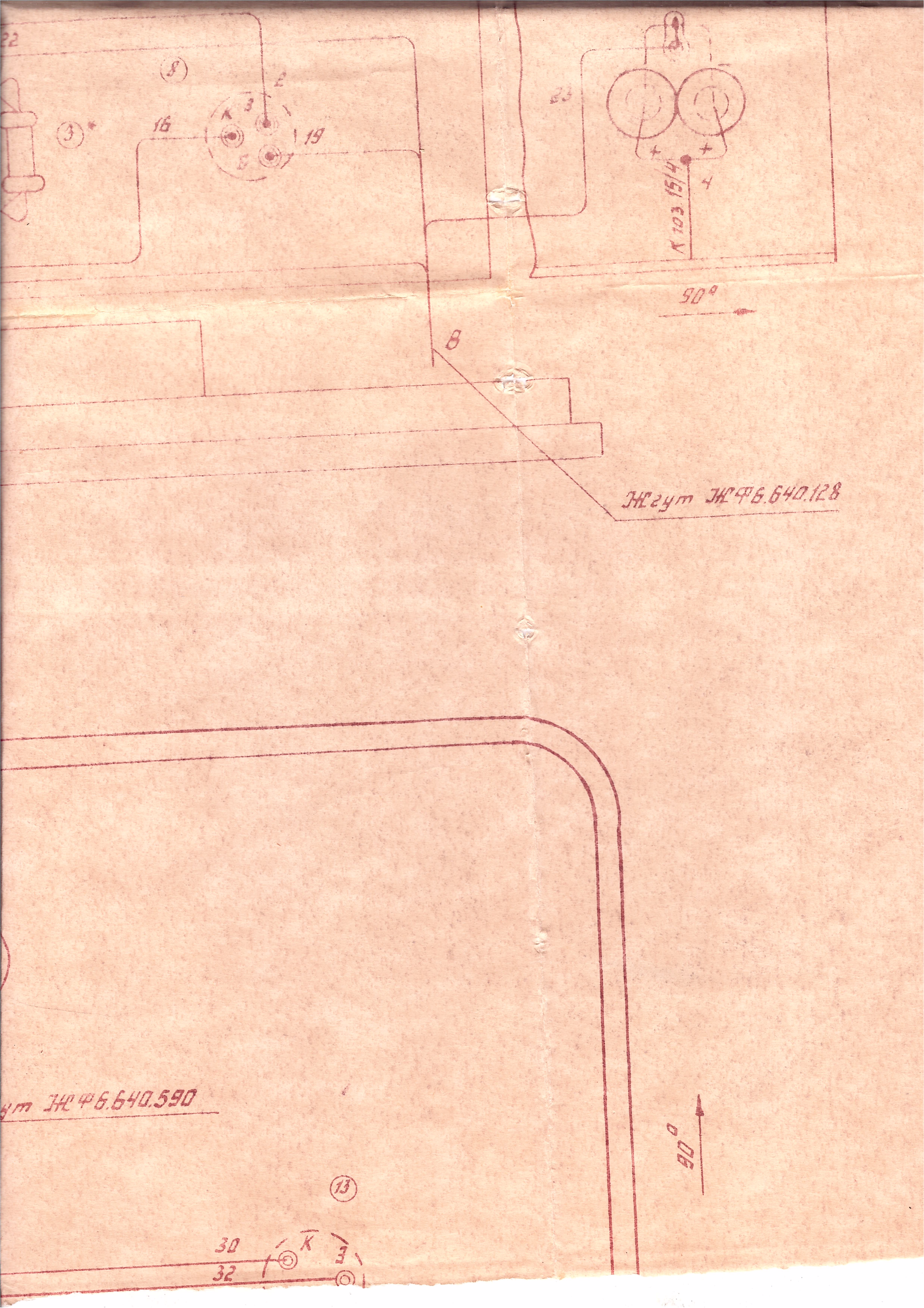

13
15
4
90°
A
Жгут ЖФ6.640.127
16
3
24


13
15
4
9
14
К
5
13
18
20
90°
А
Жгут ЖФ6.640.127
Вид сзади
16
3
24
27
26
24
35
1
3
5
28
14
К
31
33

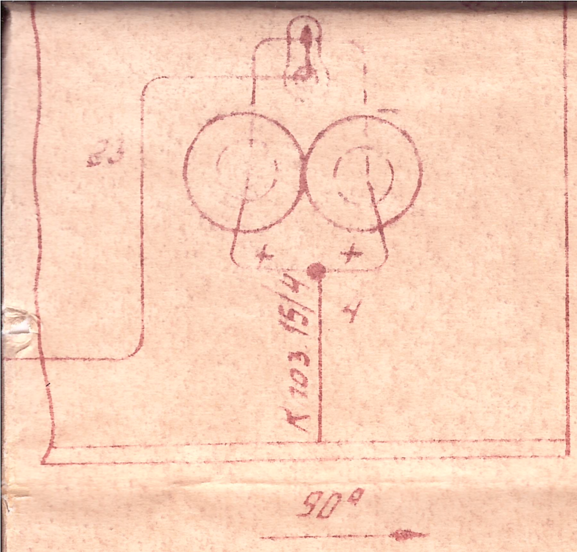


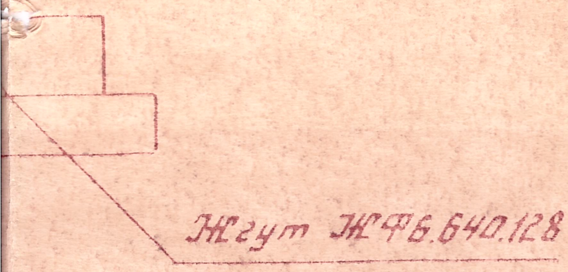
Вид сзади

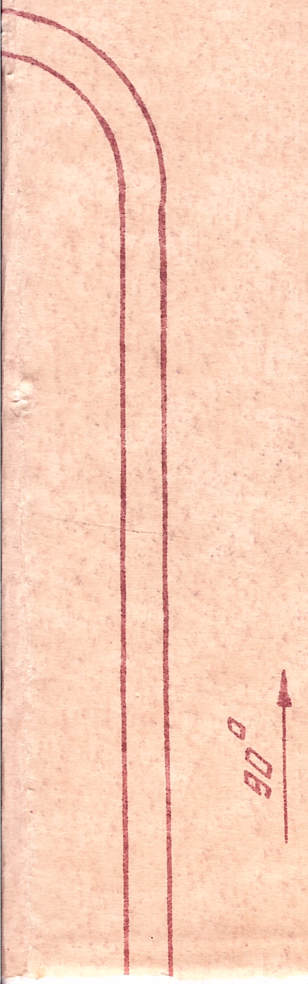




Жгут ЖФ6.640.128
Жгут ЖФ6.640.590
К 103.15/4
90°
90°







ф4 ℓ = 15 мм.

4. На контакты
5. На резистор
6. Маркировку эл
по НО.028.000.
элементов поз
7. Пайку производ
8. При поставке
вместо резист
9. Лепестки обо
перемычками
ф1 ℓ = 65мм н
трансформат

по НО.028.000. Шрифт Н=5 по НО.010.
элементов поз. 1; 4; 9.

7. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
8. При поставке усилителя для параллельной работ
вместо резистора поз. 1 ставить резистор поз. 19.
9. Лепестки обойм трансформаторов поз. 2, 10, 15 соедин
перемычками из проволоки ММ-0,8, надев трубку
ф1 l=65мм на перемычку, соединяющую лепестки
трансформаторов поз. 2 и 10.

		Трубка полихлорвинил
		б 230 МРТУ6-05-91
		8×0,3
		4×0,3
		3,5×0,3
		1×0,3
		Провод МГШВ 0,35
		МРТУ2-017-1-62
		Проволока ММ 0,8
		ГОСТ 2112-62

...элементов произв...
...ифт Н = 5 ...
...9. ... НО.010...Н.
... ПОС-61 ГО...
...лителя для параллельной работы
...поз. 1 ставить резистор поз. 19.
...трансформаторов поз. 2, 10, 15 соединить
...проволоки ММ-0,8, надев трубку
...перемычку, соединяющую лепестки обойм
...ров поз. 2 и 10.

			Трубка полихлорвиниловая		
			6 230 МРТУ6-05-919-63	0,02м	
			8×0,3	0,18м	
			4×0,3	0,06м	
			3,5×0,3	0,08м	
			1×0,3		
			Провод МГШВ 0,35 мм²	1,735м	
			МРТУ2-017-1-62		
					Покры...
			Проволока ММ 0,8	0,21м	Гор...
			ГОСТ 2112-62		

Усилитель У-15

ЖФ2.032.024Т

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода: марка	сеч. (мм²)	длина (мм)	Примечание
1	Транзистор 7/Э	Плата /2	МГШВ	0,35	105	
2	Транзистор 8/Э	Плата /2	—"—	—"—	60	
3	Лепесток 16	Лепесток /18	—"—	—"—	95	
4	Конденсатор 11/4	Трансформатор				
		15/4	—"—	—"—	150	
5	Трансформатор	Трансформатор				
	15/7	15/2	—"—	—"—	55	
6	Трансформатор	Трансформатор				
	15/10	15/9	ММ	0,8	20	Покрыть гор. пос-61
7	Трансформатор	Трансформатор				
	15/4	15/5	—"—	—"—	20	—"—
8	Плата /1	Плата /2	—"—	—"—	20	—"—
9	Транзистор 7/Б	Плата /7	МГШВ	0,35	70	
10	Трансформатор	Трансформатор				
	15/5	10/4	—"—	—"—	120	
11	Трансформатор	Отгибка обой-				
	15/7	мы 15	—"—	—"—	75	
21	Трансформатор	Трансформатор				
	10/1	15/2	—"—	—"—	110	

37-2-1

ЖФ2.032.024Т

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода: Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	Примечание
	Жгут ЖФ6.640.127					
13	Терморезистор 5/1	Плата/5	МГШВ	0,35	145	
14	Транзистор 7/к	Трансформатор 10/2	–"–	–"–	225	
15	Терморезистор 5/2	Плата/4	–"–	–"–	170	
16	Транзистор 8/к	Трансформатор 10/3	–"–	–"–	285	
17	Плата 8	Трансформатор 10/1	–"–	–"–	245	
18	Трансформатор 15/10	Плата 15	–"–	–"–	225	
	Жгут ЖФ6.640.128					
19	Транзистор 8/Б	Трансформатор 2/2	МГШВ	0,35	170	
20	Плата/7	Трансформатор 2/4	–"–	–"–	190	
22	Плата/4	Трансформатор 2/6	–"–	–"–	220	

ЖФ2.032.024Т

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода: марка	Данные провода: сеч. (мм²)	Данные провода: длина (мм)	Примечание
23	Конденсатор 11/-	Трансформатор				
		15/2	—"—	—"—	180	
		Жгут ЖФ6.640.590				
24	Лепесток 16	Разъем 17/3	МГШВ	0,35	150	
25	Трансформатор	Лепесток 18				
	15/7		—"—	—"—	190	
26	Разъем 17/1	Трансформатор				
		15/8	—"—	—"—	240	
27	Разъем 17/2	Трансформатор				
		15/5	—"—	—"—	250	
28	Разъем 17/4	Трансформатор				
		2/3	—"—	—"—	270	
29	Транзистор 13/Б	Трансформатор				
		15/9	—"—	—"—	190	
30	Транзистор 13/К	Трансформатор				
		15/1	—"—	—"—	255	
31	Транзистор 14/К	Трансформатор 15/3	—"—	—"—	210	
32	Транзистор 13/Э	Трансформатор				
		10/5	—"—	—"—	210	
33	Транзистор 14/Э	Трансформатор				
		10/6	—"—	—"—	175	

57

ЖФ2.032.024Т

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода			Примечание
			Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм.)	
34	Транзистор 14/Б	Трансформатор				
		15/10	—"—	—"—	145	
35	Разъем 17/5	Трансформатор				
		2/5	—"—	—"—	280	

37-2-4

общим эмиттером и работает в режиме А.

Через контакты 4 и 5 разъема 17 напряжение с микрофонного усилителя подается на входной трансформатор 2, первичная обмотка которого зашунтирована резистором 1. Трансформатор 2 служит для перехода с однотактной схемы микрофонного усилителя на двухтактную схему усилителя У-15.

Резистор 1 с входным трансформатором 2 обеспечивают постоянную нагрузку для микрофонного усилителя при работе на один или два усилителя У15П. В последнем случае резистор 1 включается большего номинала.

Средняя точка вторичной обмотки входного трансформатора подключена к делителю напряжения, состоящего из резисторов 3, 4 и терморезистора 5 с которых снимается напряжение смещения на базы транзисторов 7 и 8.

Для обеспечения нормальной работы усилителя при изменении температуры окружающей среды в пределах от минус 60°С до +50°С в цепь смещения транзисторов 7 и 8 установлен терморезистор 5, имеющий нелинейную зависимость

сопротивления от окружающей температуры. При отрицательных температурах его сопротивление увеличивается и на базы транзисторов 7 и 8 подается повышенное напряжение.

Для стабилизации режима транзисторов 7 и 8 в цепь эмиттеров включен резистор 6. Трансформатор 10 является переходным и согласующим между первым и вторым каскадом.

Резистор 9 способствует созданию нужной формы амплитудно-частотной характеристики в области низких частот.

Выходной каскад включен по схеме с общей базой и работает в режиме АВ с небольшими начальными токами коллекторов (20÷30ма). Напряжение питания на базы транзисторов 14 и 13 подается с резистора 12, через который проходит ток первого каскада. Применение схемы с общей базой в усилителе позволяет значительно уменьшить нелинейные искажения и улучшить температурную стабилизацию каскада.

Выходное напряжение снимается со вторичной обмотки выходного трансформатора 15 через контакт 1

розъема 17.

Вторым концом выхода усилителя является масса самолета.

Для гашения экстратоков, возникающих при выключении напряжения питания усилителя, параллельно цепи питания включены два электролитических конденсатора II.

Клемма металлизации 16 служит для соединения корпуса усилителя с массой самолета.

Напряжение питания подается на усилитель через контакты 2(+27в) и 3(минус 27в) розъема 17.

Выход усилителя нагружается на электродинамические громкоговорители через согласующие трансформаторы.

Трансформатор согласующий служит для понижения напряжения, развиваемого на выходе усилителя, до номинального напряжения, которое подается на звуковую катушку электродинамического громкоговорителя. Электродинамические громкоговорители 2ГД-7 или 2ГД-28 следует подсоединять к выводам 3 и 2 платы трансформатора.

Электродинамические громкоговорители 1ГД-18 или 1ГД-28 следует подсоединять

к выводам 3 и 1 платы трансформатора.

Конструкция усилителя.

20. Общий вид усилителя У-15 изображен на рис.2.
Конструктивно усилитель У-15 состоит из следующих частей:

панели,

шасси,

стойки,

корпуса с основанием.

Панель усилителя имеет прямоугольную форму и выполнена из дюралюминия. На лицевой стороне панели установлены: колодка штепсельного разъема, клемма металлизации, служащая для соединения корпуса усилителя с массой самолета, транзисторы выходного каскада усилителя, крепящиеся с помощью кольцевых накладок из дюралюминия. Между корпусом транзисторов и панелью проложена слюдяная прокладка, изолирующая транзисторы от панели. Транзисторы закрываются прямоугольной перфорированной крышкой, крепящейся тремя невыпадающими винтами М4х28.

На шасси усилителя расположены три трансформатора. Крепится шасси к

панели четырьмя винтами М3х18.

К шасси крепится алюминиевая стойка, на которой расположены транзисторы первого каскада усилителя и отдельные элементы схемы. Транзисторы первого каскада изолированы от стойки с помощью слюдяных прокладок.

Корпус представляет собой прямоугольную коробку, выполненную из стали.

Корпус крепится к панели четырьмя винтами М4х18 и снизу двумя винтами М4х8.

Весь электрический монтаж усилителя выполнен проводом МГШВ сечением 0,35 $мм^2$.

К нижней части корпуса приклёпано основание, имеющее четыре отверстия под винты М4 для крепления усилителя к самолету.

Трансформатор установлен на стальном угольнике, к которому он крепится 4 винтами М3.

В угольнике имеются 2 отверстия с резьбой М3, через которые трансформатор крепится на самолёте.

IУ Абонентские аппараты

Щиток пилота

Назначение

21. Щиток пилота служит для подключения микрофона ДЭМШ-1А с усилителем У-2 с электродинамическим громкоговорителем и гарнитуры (телефоны и ларингофоны) пилота к различным средствам связи (внутренняя, радио и оповещение пассажиров), а также для включения цепей питания пусковых реле радиопередатчиков, реле включения питания усилителя У-15 и реле связи с бортпроводником.

Необходимые коммутации осуществляются путем установки переключателя рода работ щитка пилота и соответствующих переключений коммутационных элементов на абонентском аппарате СПУ, установленного на самолете.

Схема щитка пилота.

22. Схема принципиальная щитка пилота изображена на рис.10.

Схема электромонтажная щитка пилота изображена на рис. 11.

Как видно из схемы рис.10, основным элементом данного щитка является

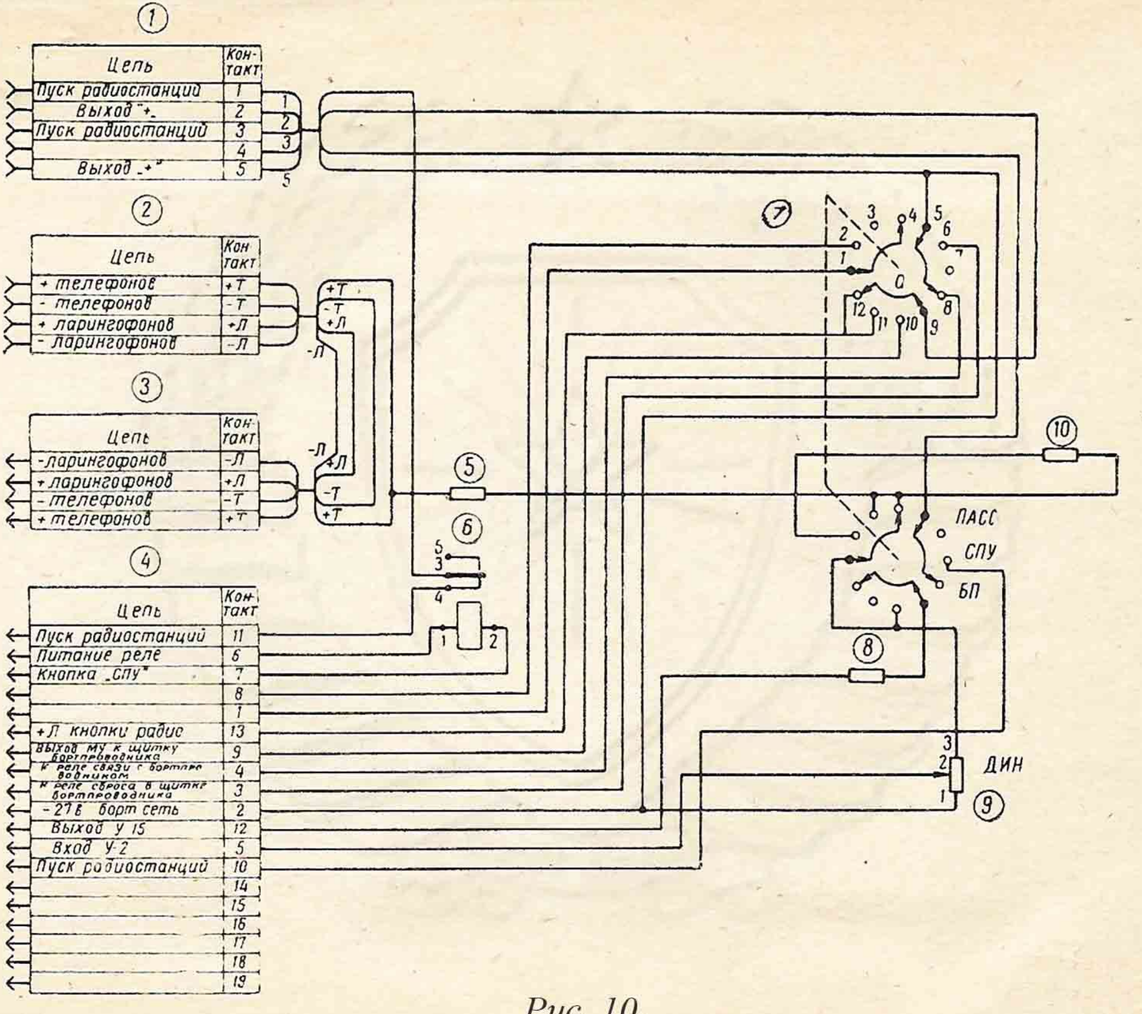
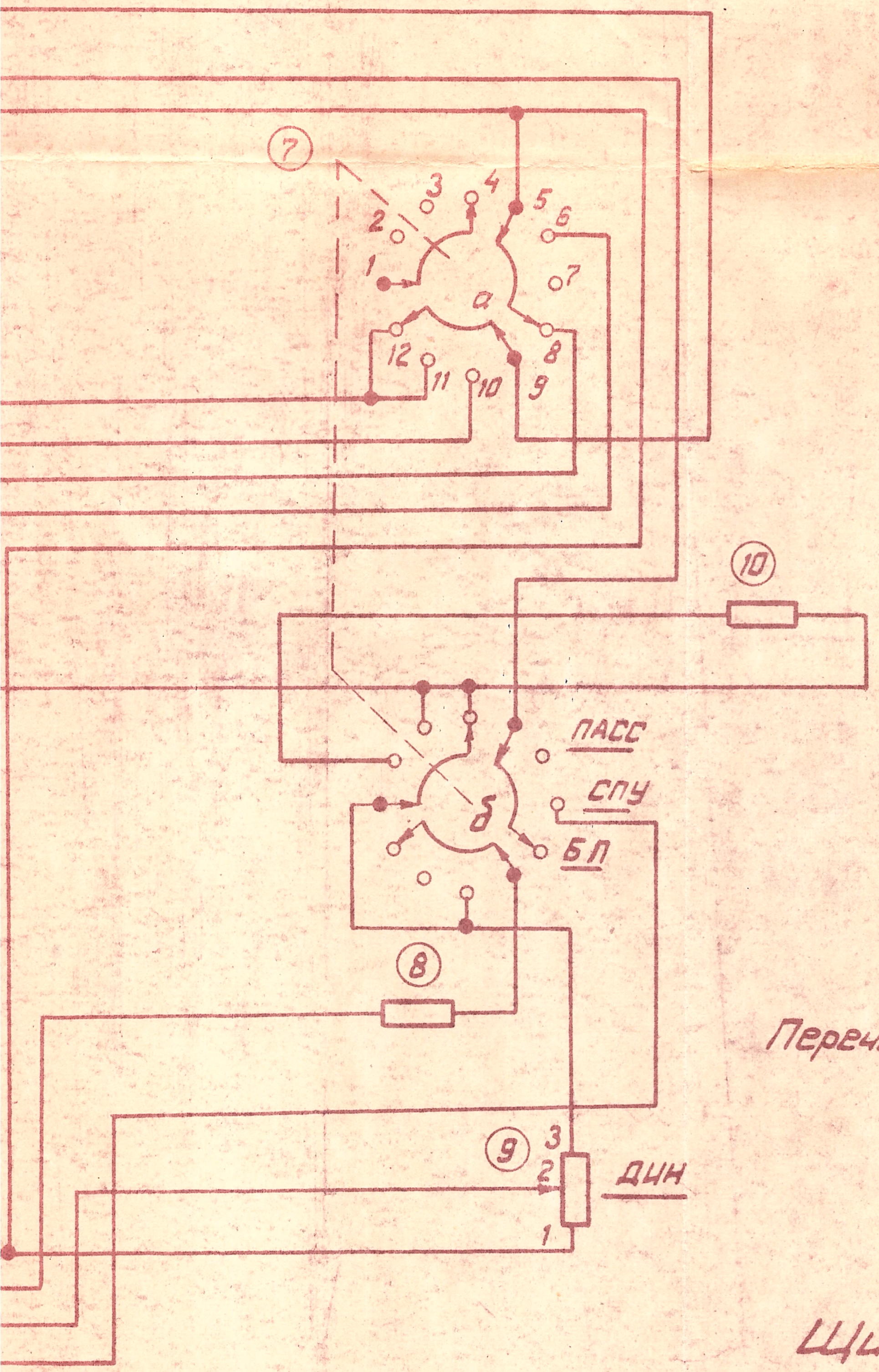

1
Цепь
Контакт
Пуск радиостанций 1
Выход "+" 2
Пуск радиостанций 3
4
Выход "+" 5
2
Цепь
Контакт
+ телефонов +Т
- телефонов -Т
+ ларингофонов +Л
- ларингофонов -Л
3
Цепь
Контакт
-ларингофонов -Л
+ ларингофонов +Л
- телефонов -Т
+ телефонов +Т
4
Цепь
Контакт
Пуск радиостанций 11
Питание реле 6
Кнопка „СПУ" 7
8
1
+Л кнопки радио 13
Выход МУ к щитку бортпроводника 9
К реле связи с бортпроводником 4
К реле сброса в щитке бортпроводника 3
-27в борт сеть 2
Выход У 15 12
Вход У-2 5
Пуск радиостанций 10
14
15
16
17
18
19
5
6
7
8
9
10
ПАСС
СПУ
БП
ДИН

Рис. 10.



Перечень элементов
ЖФ2.089.136Д

Щиток
пилота

Рис. 10 Схема принципиальная
электрическая
ЖФ2.089.136 СхЭ

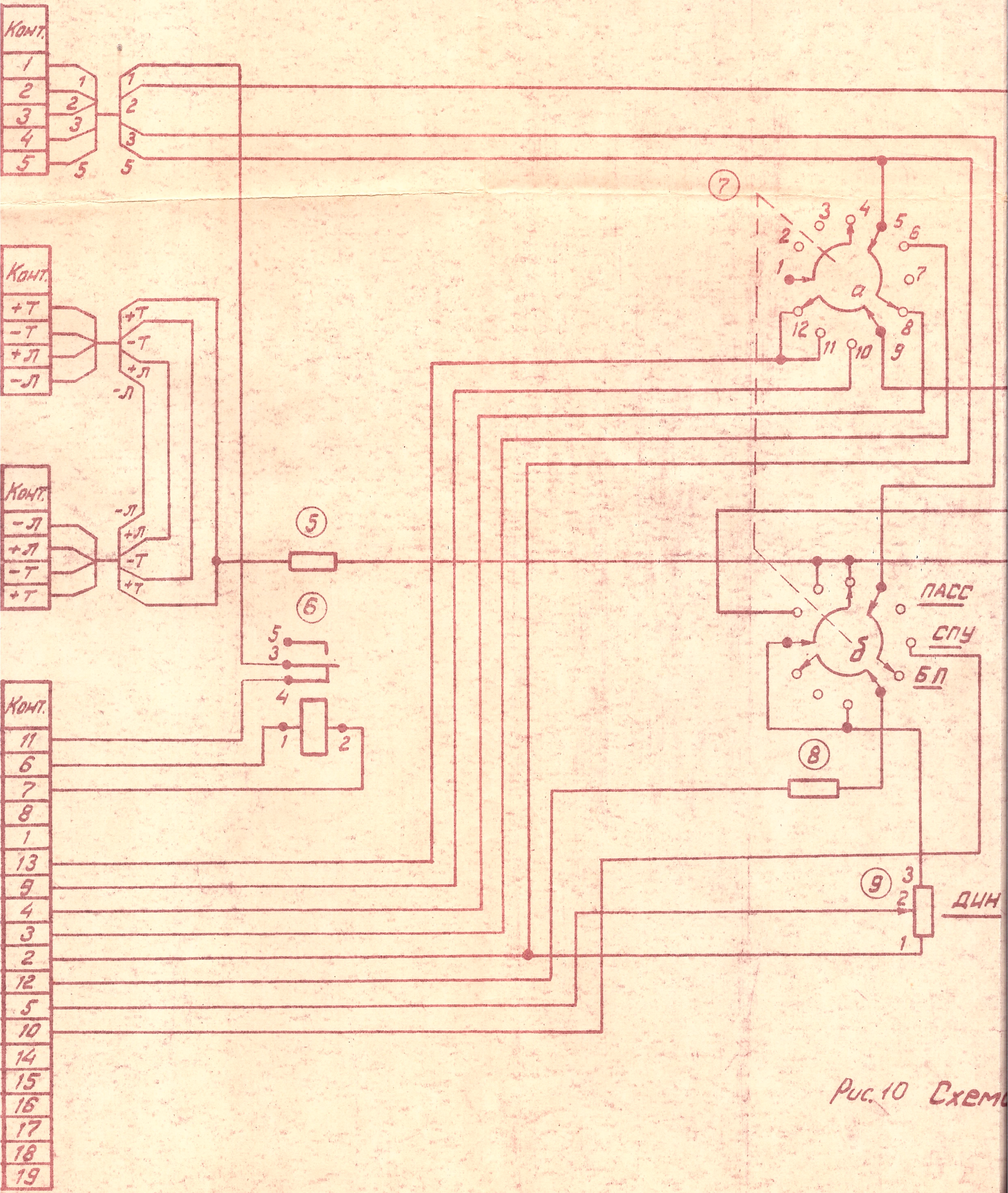


Рис. 10 Схем

①

Цепь	Конт.
Пуск радиостанции	1
Выход „+"	2
Пуск радиостанции	3
	4
Выход „–"	5

②

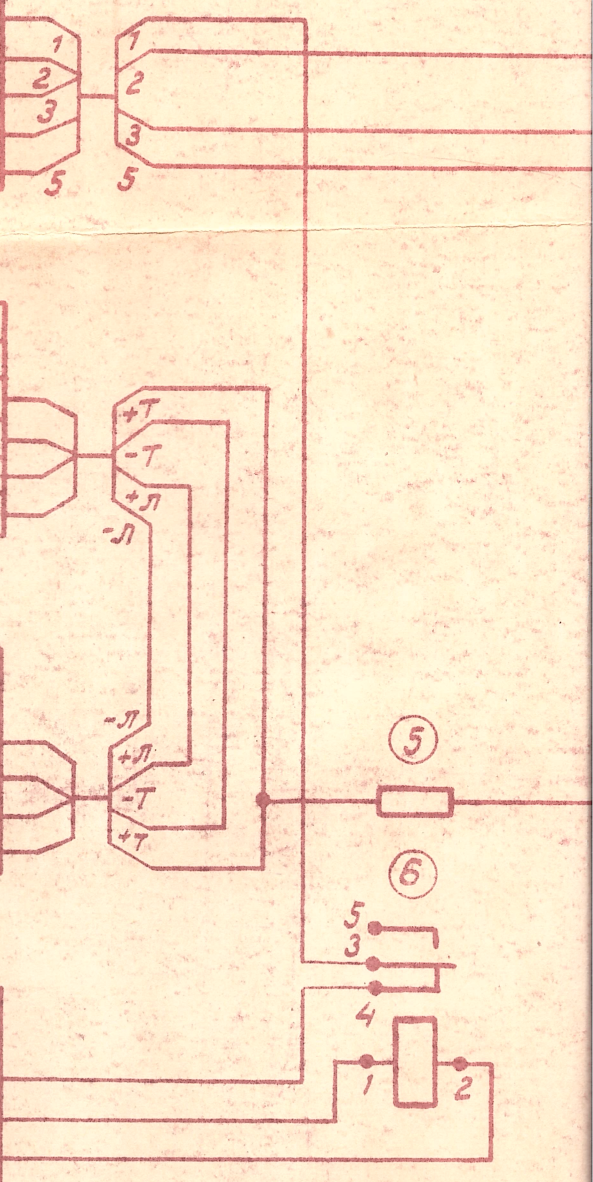
Цепь	Конт.
+ телефонов	+Т
– телефонов	–Т
+ ларингофонов	+Л
– ларингофонов	–Л

③

Цепь	Конт.
– ларингофонов	–Л
+ ларингофонов	+Л
– телефонов	–Т
+ телефонов	+Т

④

Цепь	Конт.
Пуск радиостанции	11
Питание реле	6
Кнопка „СПУ"	7
	8
	1
+Л кнопки радио	13
выход МУ к щитку бортпроводника	9
к реле связи с бортпроводником	4
к реле сброса в щитке бортпроводника	3
–27в бортсеть	2
Выход У-15	12
Вход У2	5
Пуск радиостанции	10
	14
	15
	16
	17
	18
	19



Щиток пилота

Перечень элементов

ЖФ2.089.136Д

Поз. обозначение	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основн. данные, номин.	Кол.	Примечание
1	ЖФ6.640 243/262	Шнур с розеткой			
		РВН1-5-2	4х жильный	1	Разъем ВЛО.364.049ТУ
2	ЖФ6.640 243/262	Шнур с розеткой	4х жильный	1	Розетка ЖЕ3.647.010Сп
3	ЖФ6.640 243/262	Шнур с вилкой	4х жильный	1	Вилка ЖФ3.645.098Сп
4	ГЯ0.364.020ТУ	Вилка 2РМ24Б19Ш1В1	19-конт	1	
5	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0.5-43ком			
		±5%	43ком	1	
6	РС0.452.049ТУ	Реле РЭС-10			
		РС4.524.302 П2		1	
7	НИ0.360.605	Переключатель			
		ПГГ-3П6Н-8	3 полож. 6 направл.	1	
8	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0,125-			
		-120ком ± 10%	120ком	1	
9	ГОСТ 5574-65	Резистор IIСП-1-1-А-1к			
		±20% ОС-5-20	1ком 1вт	1	
10	ГОСТ 7113-66	Резистор ОМЛТ-0.5-			
		-43ком ± 5%	43ком	1	
		Допускается заме-			
		на резисторов			
		ОМЛТ на МЛТ			

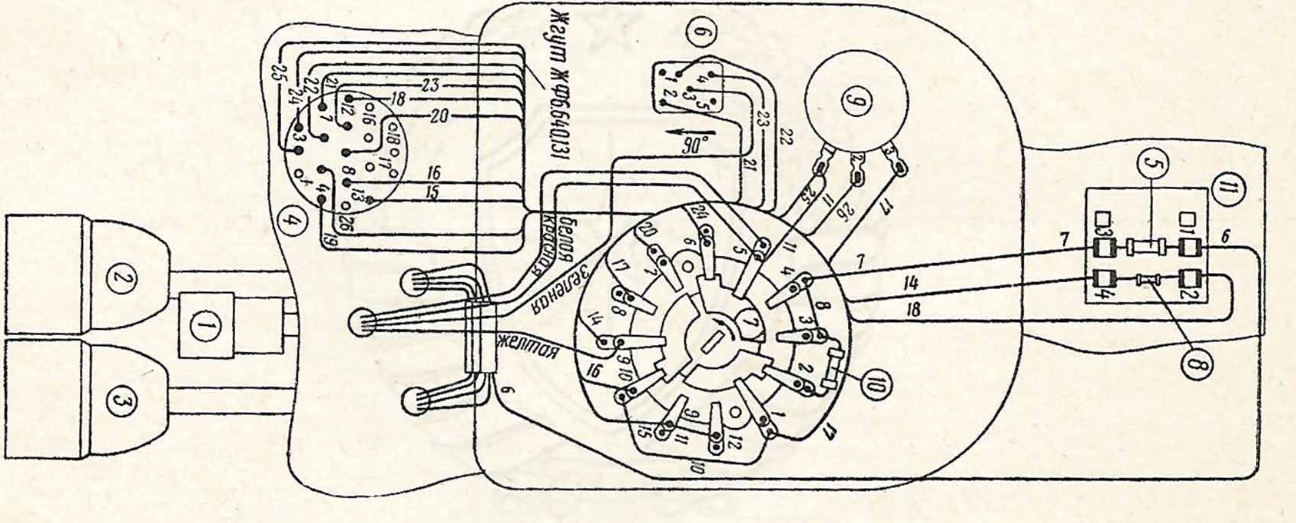


Рис. 11.

ussr-cccp.moy.su

а) галета „а" верхняя;

б) галета „б" нижняя.

...онтактов поз. 7 и поз. 9 показана условно.

...ектроэлементов производить красками

... по НО. 028. 000. Шрифт Н=3 по НО. 010. 007.

...тов поз. 5; 8; 10.

...водить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.

...з. 6 крепить к жгуту нитками х/б 00, черными

...тки пропитать церезином марки 80 ГОСТ 2488-47.

... 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, разъема поз. 4 надеть

...=12 мм.

		Трубка Б230 2,5×0,3		
		МРТУ6-05-919-63	0,132м	
		Провод МГШВ-0,2мм²		
		МРТУ2-017-1-62	0,22м	
		Проволока ММ-0,51		Покрыть
		ГОСТ 2112-62	0,05м	Гор. ПОС-61
	ЖФ6. 640. 131	Жгут	1	
10		Резистор ОМЛТ-0,5-43ком±5%		
		ГОСТ 7113-66	1	
8		Резистор ОМЛТ-0,125-120ком±10%		
		ГОСТ 7113-66	1	
5		Резистор ОМЛТ-0,5-43ком±10%		
		ГОСТ 7113-66	1	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание

Щиток

пилота

Рис. 11 Схема электромонтажная

ЖФ2.089.136 СхМ

а) галета „а" верх…

б) галета „б" ниж…

4. Нумерация контактов поз. 7 и поз. 9 показ…

5. Маркировку электроэлементов производит…

БМК4 и БМК6 по НО. 028. 000. Шрифт Н=…

кроме элементов поз. 5; 8; 10.

6. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54…

7. Перемычку поз. 6 крепить к жгуту нитк…

ГОСТ 6309-59. Нитки пропитать церезино…

8. На контакты 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, разъем…

трубки Ф 2,5 ℓ=12 мм.

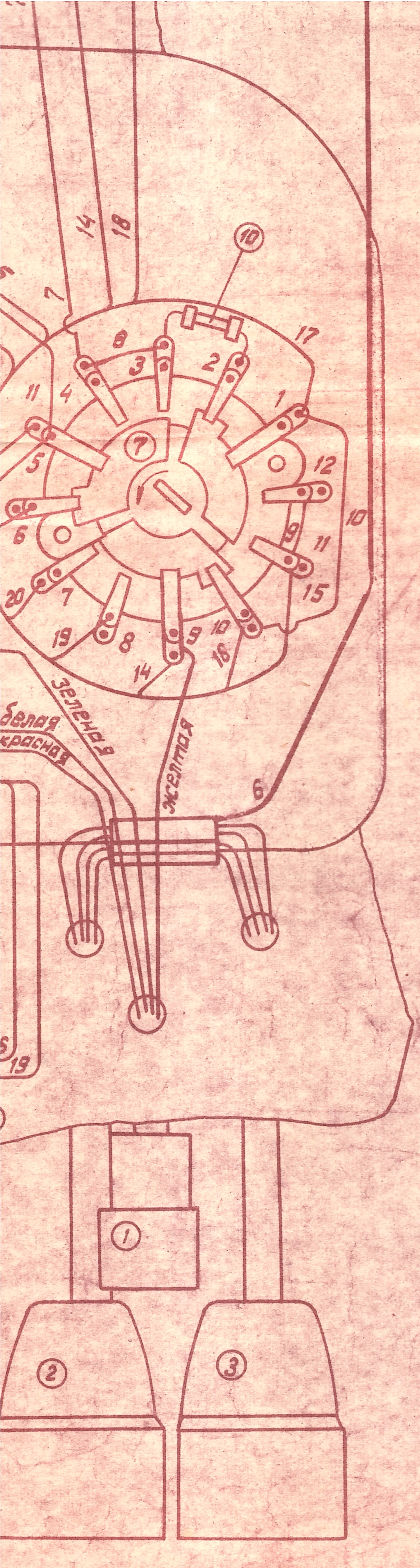
Поз.	Обозначение	На…
		Тр…
		МР…
		Пр…
		М…
		Пр…
		ГО…
	ЖФ6. 640. 131	Жг…
10		Рез…
		ГО…
8		Рез…
		ГО…
5		Рез…
		ГО…

Ц…

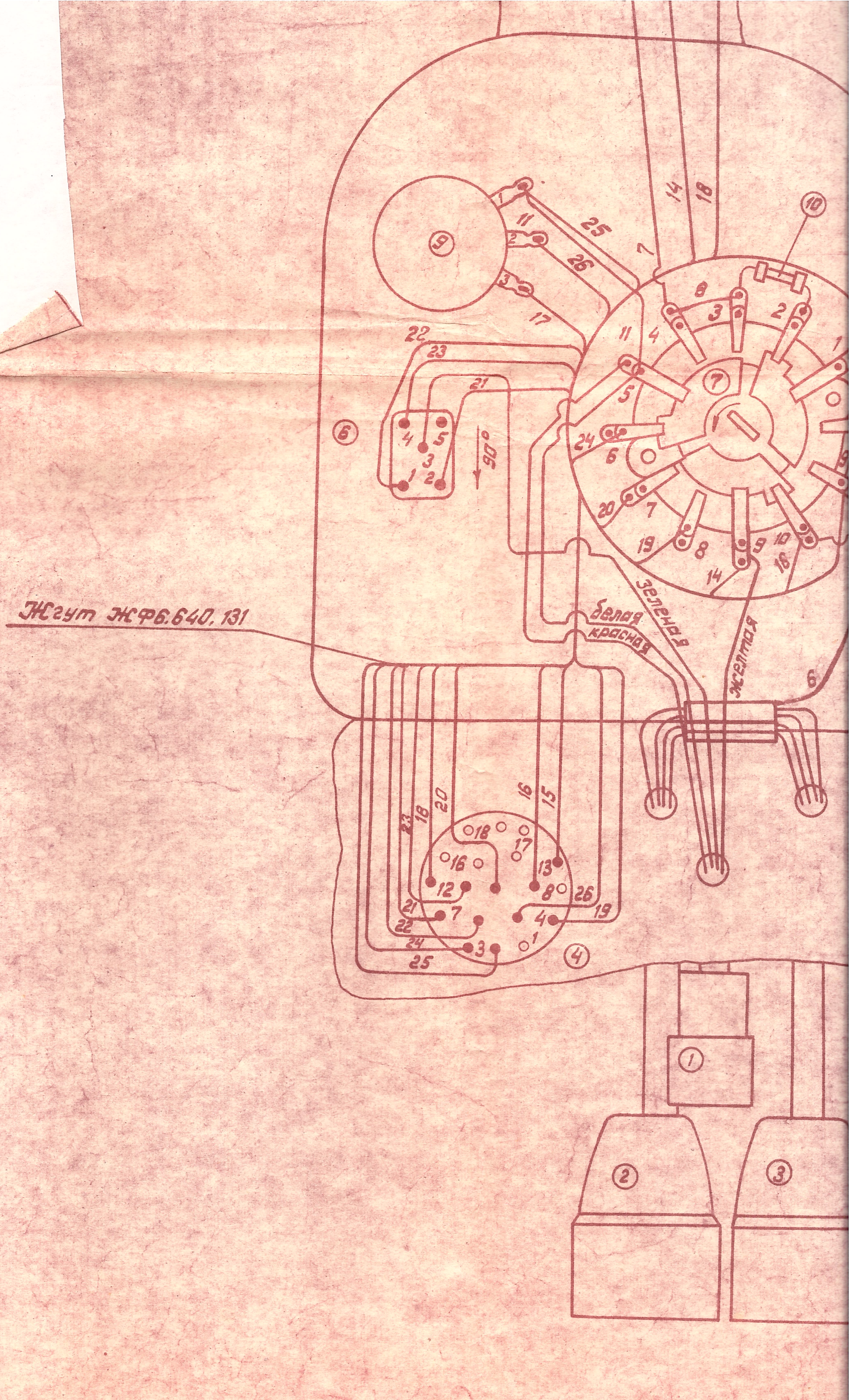
п…

Рис. 11 Схема э…

ЖС…



4. Нумера
5. Маркиро
БМК4 и
кроме
6. Пайку
7. Перемы
ГОСТ 6309
8. На конт
трубки


Жгут ЖФБ.640.131
белая
красная
зеленая
желтая
90°

...олнять в соответствии с НО. 010. 001.
...оводов ЖФ2. 089. $\frac{126}{155}$ Т.
...ть поз. 7: а) галета „а" верхняя;
б) галета „б" нижняя.
...контактов поз. 7 и поз. 9 показана условно.
...лектроэлементов производить краскми
...5 по НО. 028. 000. Шрифт Н=3 по НО. 010. 007,
...нтов поз. 5; 8; 10.
...водить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
...оз. 6 крепить к жгуту нитками х/б 00, черными
...итки пропитать церезином марки 80 ГОСТ 2488-47.
... 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, разъема поз. 4 надеть
...е=12 мм.

		Трубка 6230 2,5×0,3		
		МРТУ6-05-919-63	0,132м	
		Провод МГШВ-0,2мм²		
		МРТУ2-017-1-62	0,22м	
		Проволока ММ-0,51		Покрыть
		ГОСТ 2112-62	0,05м	Гор. ПОС-61
	ЖФ6. 640. 131	Жгут	1	

1. Монтаж выполнять в соответствии с НО.

2. Таблица проводов ЖФ2.089.$\frac{126}{155}$ Т.

3. Переключатель поз. 7: а) галета „а" вер…

б) галета „б" ниж…

4. Нумерация контактов поз. 7 и поз. 9 показ…

5. Маркировку электроэлементов производит…

БМК4 и БМК6 по НО.028.000. Шрифт Н=…

кроме элементов поз. 5; 8; 10.

6. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54…

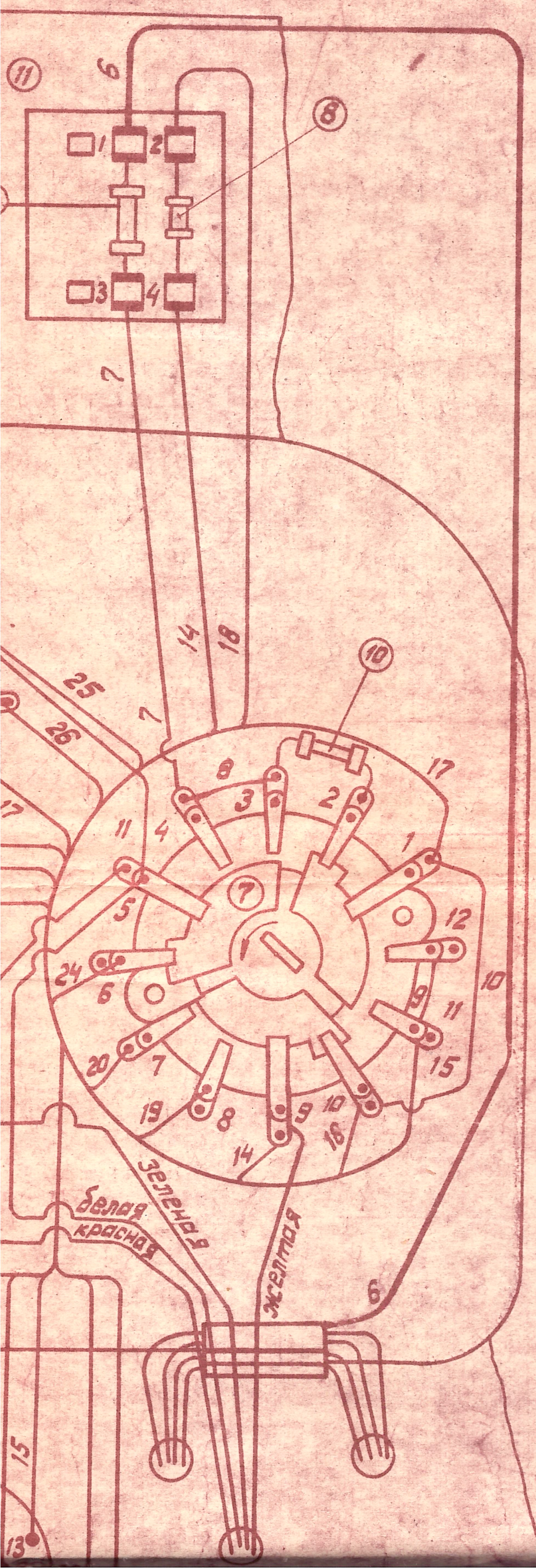
7. Перемычку поз. 6 крепить к жгуту нитк…

ГОСТ 6309-59. Нитки пропитать церезино…

8. На контакты 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 13, разъем…

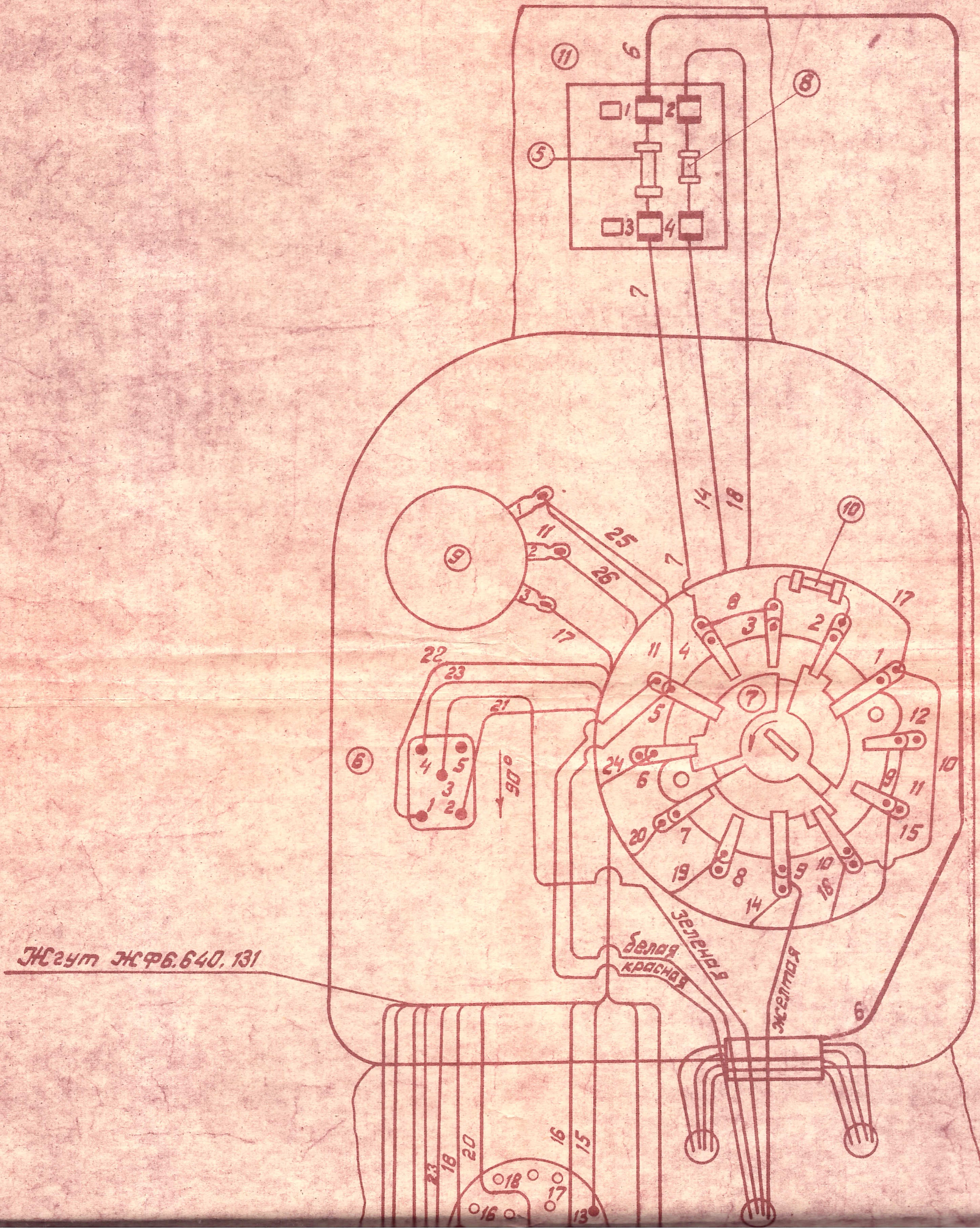
трубки ф 2,5 ℓ=12 мм.

		Тр…
		МК…
		Пр…
		М…
		Пр…
		ГО…
	ЖФ6.640.131	Ж…

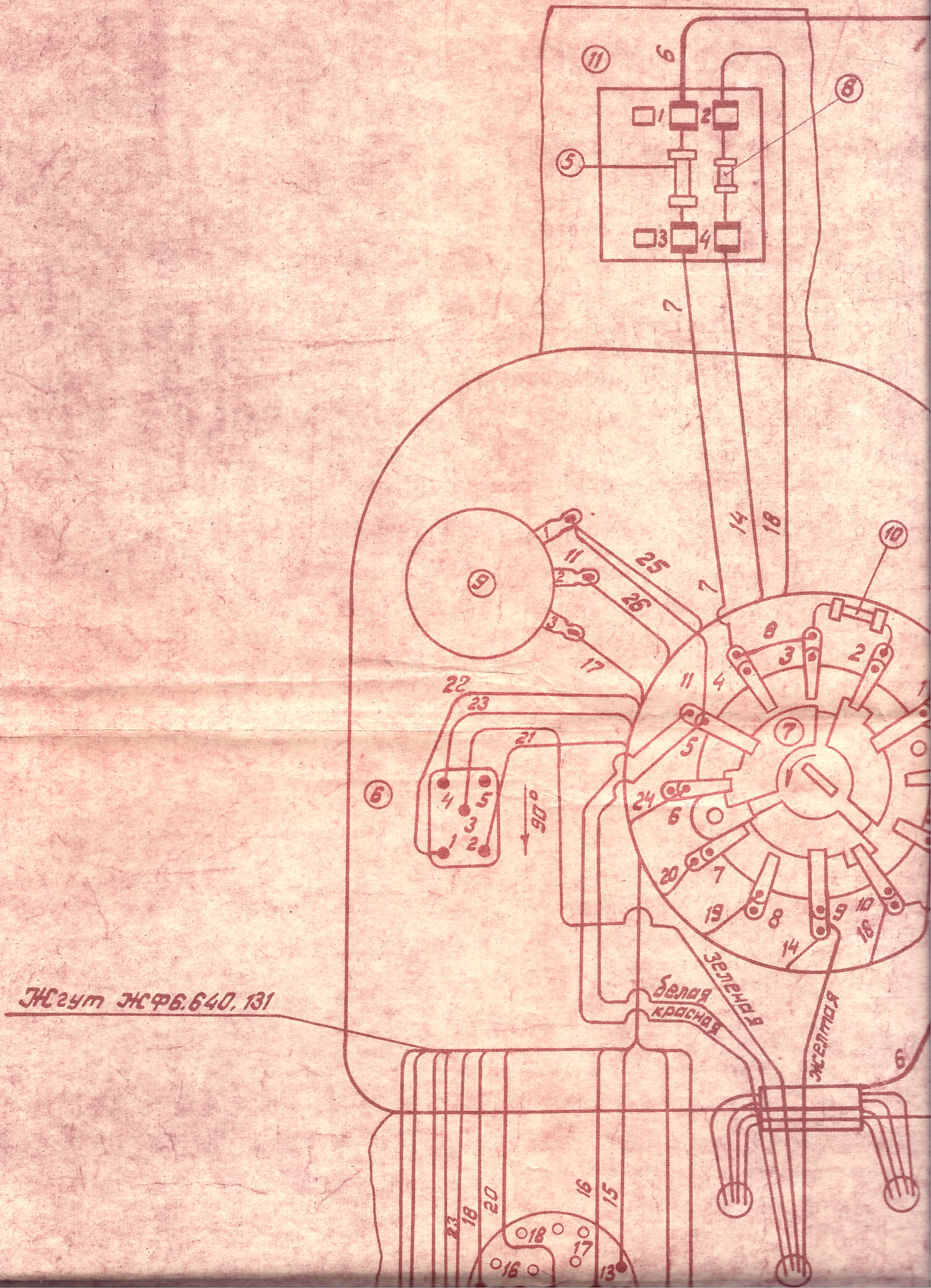


1. Ма
2. Та
3. Пе

4. Ну
5. Ма
БМ
кр
6. Па
7. Пер
гост
8. На
тру



Жгут ЖФ6.640.131
белая
красная
зеленая
желтая
90°


Жгут ЖФ6.640.131
белая
красная
зеленая
желтая
90°

Щиток пилота

Таблица проводов

ЖФ2.089.136 Т

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода: Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	Примечание
7	Плата 11/3	Переключатель 7б/4	МГШВ	0,2	65	Любого цвета
8	Переключатель 7б/3	Переключатель 7б/4	провода лака мм	0,51	25	Покрыть Гор. ПОС-61
9	Переключатель 7а/11	Переключатель 7а/12	—"—	—"—	25	—"—
10	Переключатель 7б/10	Переключатель 7б/1	МГШВ	0,2	65	любого цвета
11	Переключатель 7а/13	Резистор 9/1	—"—	—"—	90	
	Жгут ЖФ6.640.131					
14	Плата 11/4	Переключатель 7б/9	МГШВ	0,2	170	
15	Переключатель 7а/11	Вилка 4/13	—"—	—"—	160	
16	Переключатель 7а/12	Вилка 4/9	—"—	—"—	150	
17	Резистор 9/3	Переключатель 7б/1	—"—	—"—	115	
18	Плата 11/2	Вилка 4/12	—"—	—"—	170	
19	Переключатель 7а/8	Вилка 4/4	—"—	—"—	130	
20	Переключатель 7б/7	Вилка 4/10	—"—	—"—	105	
21	Реле 6/2	Вилка 4/7	—"—	—"—	105	
22	Реле 6/1	Вилка 4/6	—"—	—"—	115	
23	Реле 6/4	Вилка 4/11	—"—	—"—	130	
24	Вилка 4/3	Переключатель 7а/6	—"—	—"—	115	

68

ЖФ2.089.136 Т

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода: Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	Примечание
25	Вилка 4/2	Резистор 9/1	-"-	-"-	150	
26	Вилка 4/5	Резистор 9/2	-"-	-"-	135	

Шнур ЖФ6.640.$\frac{243}{262}$

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	Примечание
1	Реле 6/3	Шнур 1/3				
2	Переключатель 7а/5	Шнур 1/Ж				
3	Шнур 1/К	Переключатель 7б/5				
5	Шнур 1/Б	Переключатель 7а/5				
6	Шнур 2/К	Плата 11/1				

УЗ-2-2

переключатель рода работ 7, состоящий из двух галет и имеющий три фиксированных положения: ПАСС, СПУ и БП. При выходе пилота в сеть внутрисамолетной телефонной связи или внешней радиосвязи необходимо переключатель 7 щитка пилота установить в положение СПУ.

Работа пилота через СПУ описана выше.

При запуске передатчика радиостанции минус сети постоянного тока от абонентского аппарата СПУ через контакт 10 разъема 4, галету „б" переключателя 7, контакт 3 разъема 1 и при нажатой кнопке микрофонного усилителя через контакт 1 разъема 1, контакты 1 и 2 реле 6 и контакт 11 разъема 4 поступает в абонентский аппарат СПУ и далее в цепь пуска передатчика радиостанции. Громкость приема передачи регулируется переменным резистором ДИН(9).

При установке переключателя 7 в положение ПАСС (пассажиры) микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем через галету „а" переключателя 7 щитка пилота и контакты реле 12, расположенного в щитке бортпроводника, подключается к

входу усилителя У-15.

Через ту же галету „а" переключателя 7 (см. рис. 4) подается напряжение (минус 27В) на реле 12, расположенное в щитке бортпроводника (см. рис. 12).

Одна пара контактов реле 12 при срабатывании отключает микрофонный усилитель бортпроводника от входа усилителя У-15, подключая к нему микрофонный усилитель пилота; другая пара контактов реле 12 подает напряжение на реле 8, также расположенное в щитке бортпроводника. Реле 8 срабатывает и через свои контакты подает питание (плюс 27В) на усилитель У-15 и на делитель, расположенный в щитке бортпроводника, состоящий из резистора 5 и стабилитрона 4 (см. схему рис. 12).

Питание с этого делителя подается на микрофонный усилитель пилота или бортпроводника при работе на оповещение пассажиров.

При положении переключателя 7 на СПУ пилот имеет возможность вести передачу сообщений в пассажирские салоны, одновременно прослушивая с пониженной громкостью свою передачу на электро-

динамический громкоговоритель, включенный на выход усилителя У-2.

Для обеспечения прослушивания своей передачи пассажирам с пониженной громкостью сигнал с выхода усилителя У-15 подается на вход усилителя У-2 через делитель напряжения, состоящий из резистора 8 и переменного резистора 9. (См. рис. 10.)

В положении переключателя 7 на ПАСС пилот имеет возможность вести связь по СПУ или передачу через передатчики связных радиостанций с использованием гарнитуры так, как это было описано выше.

Прием передач в этом случае осуществляется с пониженной громкостью через делитель, состоящий из резисторов 5,10 и переменного резистора 9 на электродинамический громкоговоритель и с нормальной громкостью — на телефоны гарнитуры.

Для связи с бортпроводником пилоту необходимо на абонентском аппарате СПУ установить переключатели в положение внутренней связи, а на щитке пилота переключатель 7 в

в положение БП (бортпроводник), при этом выход микрофонного усилителя через пару контактов кнопки микрофонного усилителя и галету „а" переключателя 7 подключается к входу усилителя СПУ.

Одновременно через ту же галету переключателя подается минус на реле 9 (см. рис. 12), установленное в щитке бортпроводника, которое подключает микротелефонную трубку ТАЦ бортпроводника в сеть №1 СПУ.

Передача сообщений бортпроводнику или любому абоненту, включенному в сеть №1 СПУ, может осуществляться с использованием ларингофонов гарнитуры или микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем.

Прослушивание передачи от бортпроводника или любого абонента, включенного в сеть №1 СПУ, может осуществляться с использованием телефонов гарнитуры или электродинамического громкоговорителя с усилителем У-2.

В положении переключателя 7 (см. рис. 10) на БП пилот может осуществлять радиосвязь или внутрисамолетную связь так, как это было описано выше, но

при этом он должен на абонентском аппарате СПУ переключатели установить в положение требуемой связной радиостанции или СПУ.

Пятиконтактный полуразъем (розетка) 1 служит для подключения микрофонного усилителя с микрофоном ДЭМШ-1А.

четырехконтактный гнездовой полуразъем 2 служит для подключения гарнитуры;

четырехконтактный штырьковой полуразъем 3 служит для подключения щитка пилота к абонентскому аппарату СПУ;

девятнадцатиконтактная вилка разъема 4 служит для подключения к щитку пилота коммутируемых цепей СГУ-15.

Конструкция щитка пилота

23. Общий вид щитка пилота изображен на рис. 2.

Конструктивно щиток пилота состоит из двух основных частей: корпуса, в котором смонтирована вся схема щитка, и дна.

Корпус представляет собой прямоугольную алюминиевую коробку, на

лицевой стороне которой расположены органы управления щитка (переключатель рода работ и регулятор усиления). Корпус закрывается дном, крепящимся к нему четырьмя винтами М4.

По краям дна, выступающим из-за корпуса, имеются четыре отверстия под винты М4, через которые щиток крепится к борту самолета.

На нижней боковой стороне щитка расположена 19-контактная вилка малогабаритного разъема и три шнура, служащие для подключения микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем, гарнитуры и абонентского аппарата СПУ.

Весь электрический монтаж выполнен проводом МГШВ сечением 0,35 мм^2.

Щиток бортпроводника

Назначение.

24. Щиток бортпроводника служит для подключения микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем к усилителю У-15 для передачи сообщений в салоны пассажиров и микротелефонной трубки ТАИ к СПУ при двухсторонней телефонной связи бортпроводника с пилотом.

Схема щитка бортпроводника

25. Схема принципиальная щитка бортпроводника изображена на рис. 12.

Схема электромонтажная щитка бортпроводника изображена на рис. 13.

Для передачи сообщений пассажирам бортпроводник должен нажать кнопку микрофонного усилителя, подключенного к его щитку.

Через контакты кнопки микрофонного усилителя подается питание (минус 27в) на реле 8 (см. рис. 12). Реле срабатывает и через свои контакты подает напряжение (+27в) на усилитель У-15 (через контакт 8 разъема 3) и на делитель, состоящий из резистора 5 и стабилитрона 4, с которого снимается напряжение для питания микрофонного усилителя бортпроводника и пилота при оповещении пассажиров. Напряжение, снимаемое с делителя, составляет 3-7,5в.

Для защиты микрофонного усилителя от помех, проникающих по цепи питания, напряжение на него поступает через фильтр, состоящий из стабилитрона 4 и конденсатора 6.

В случае, если в комплекте СГУ-15

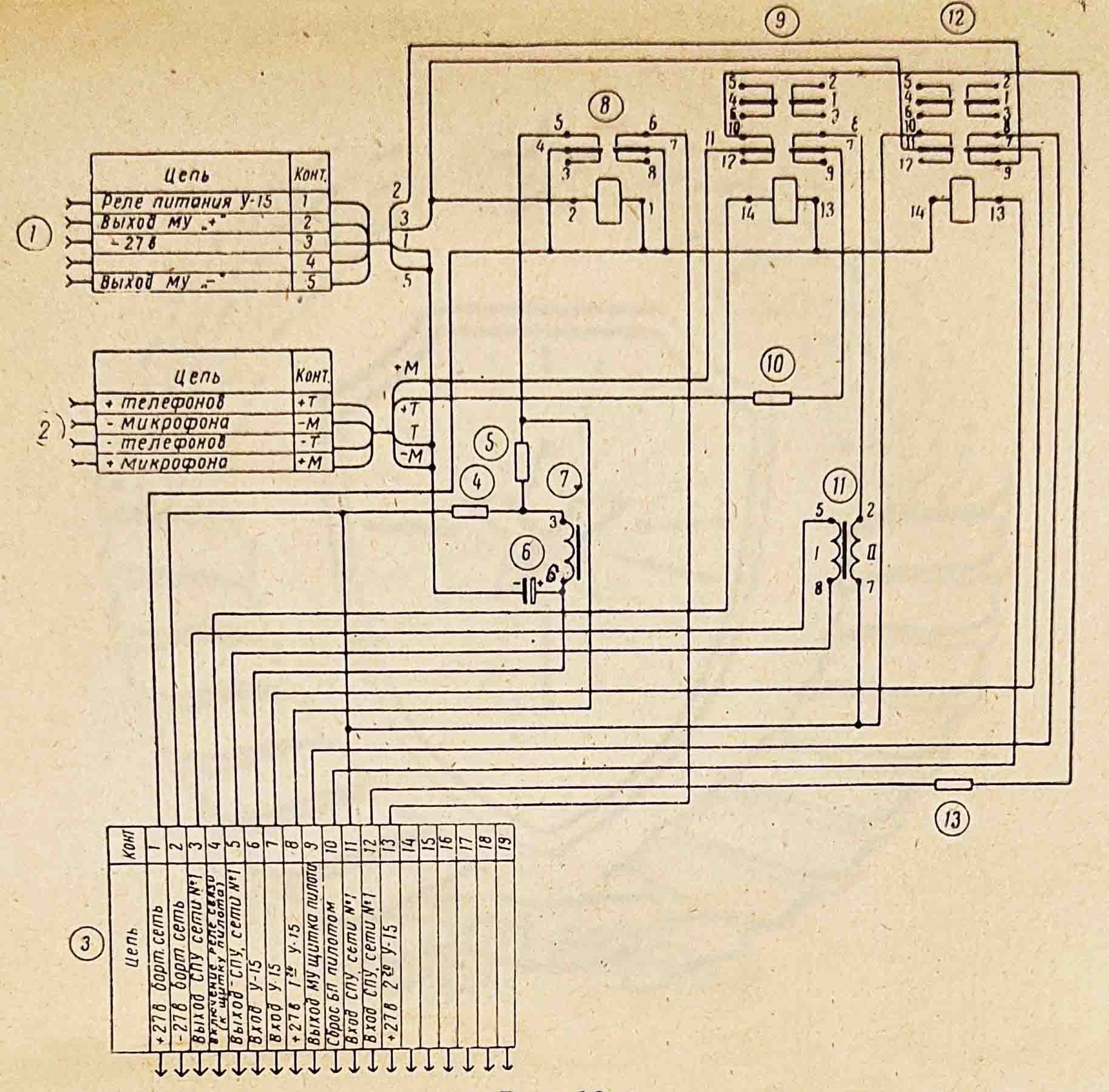
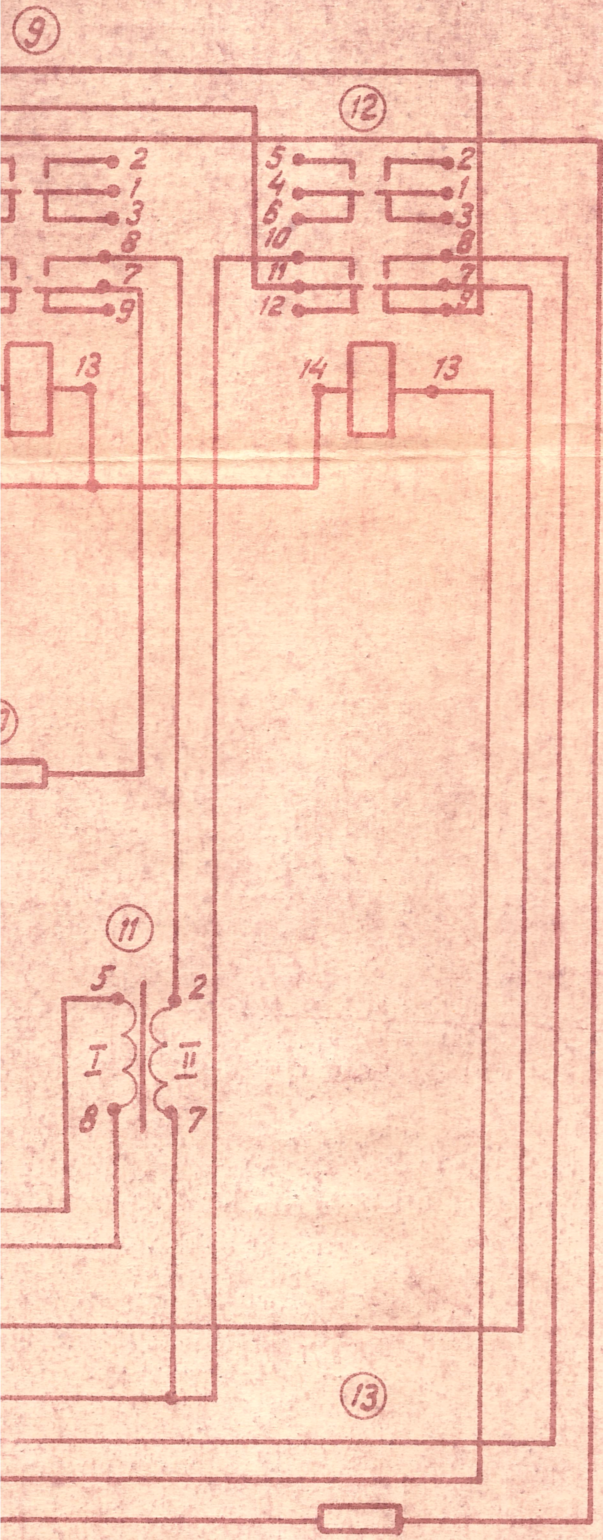


Рис. 12.

ussr-cccp.moy.su



Перечень элементов

ЖСФ2.089.189Д

Щиток
бортпроводника

Рис. 12 Схема принципиальная
электрическая

ЖСФ2.089.189СхЭ

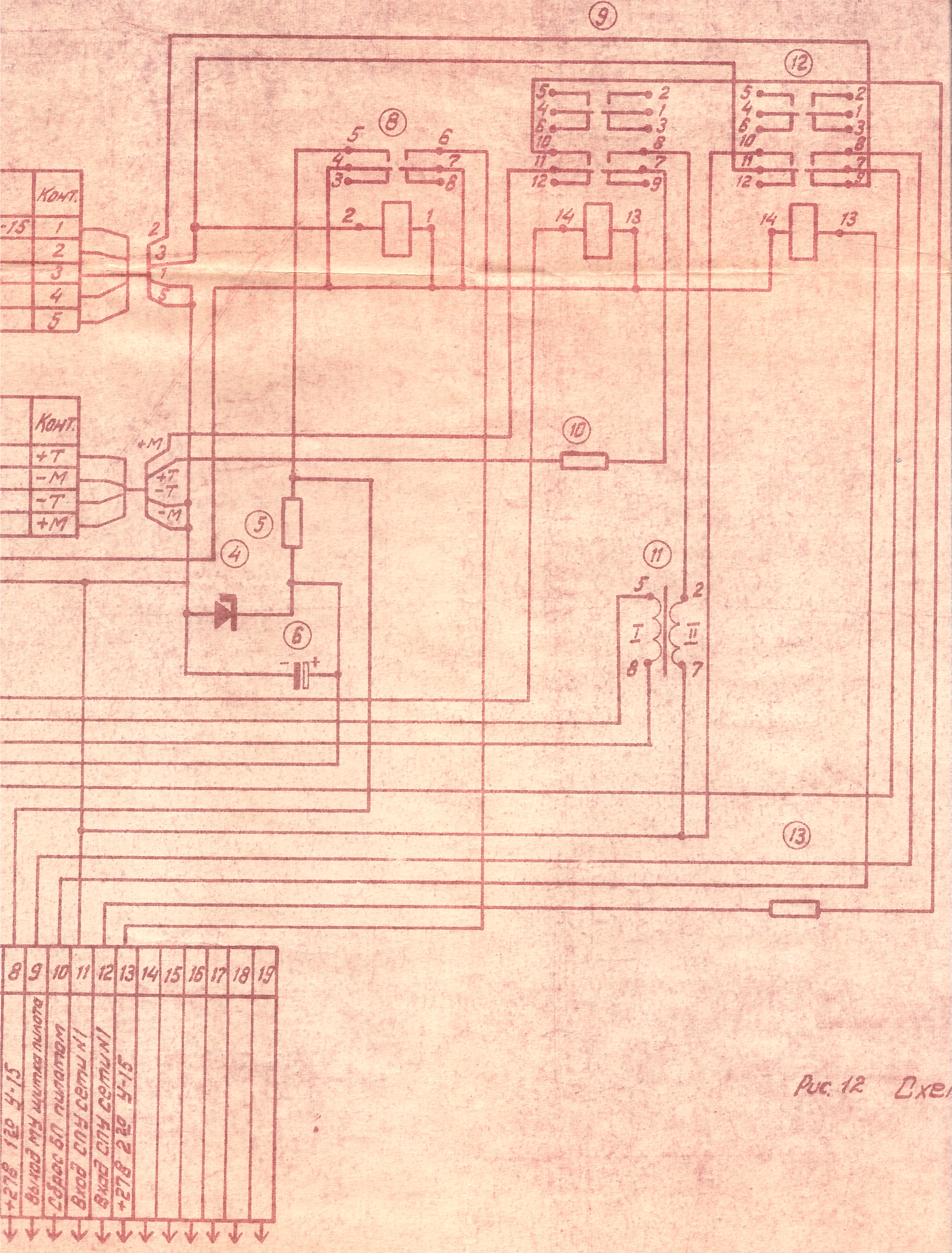
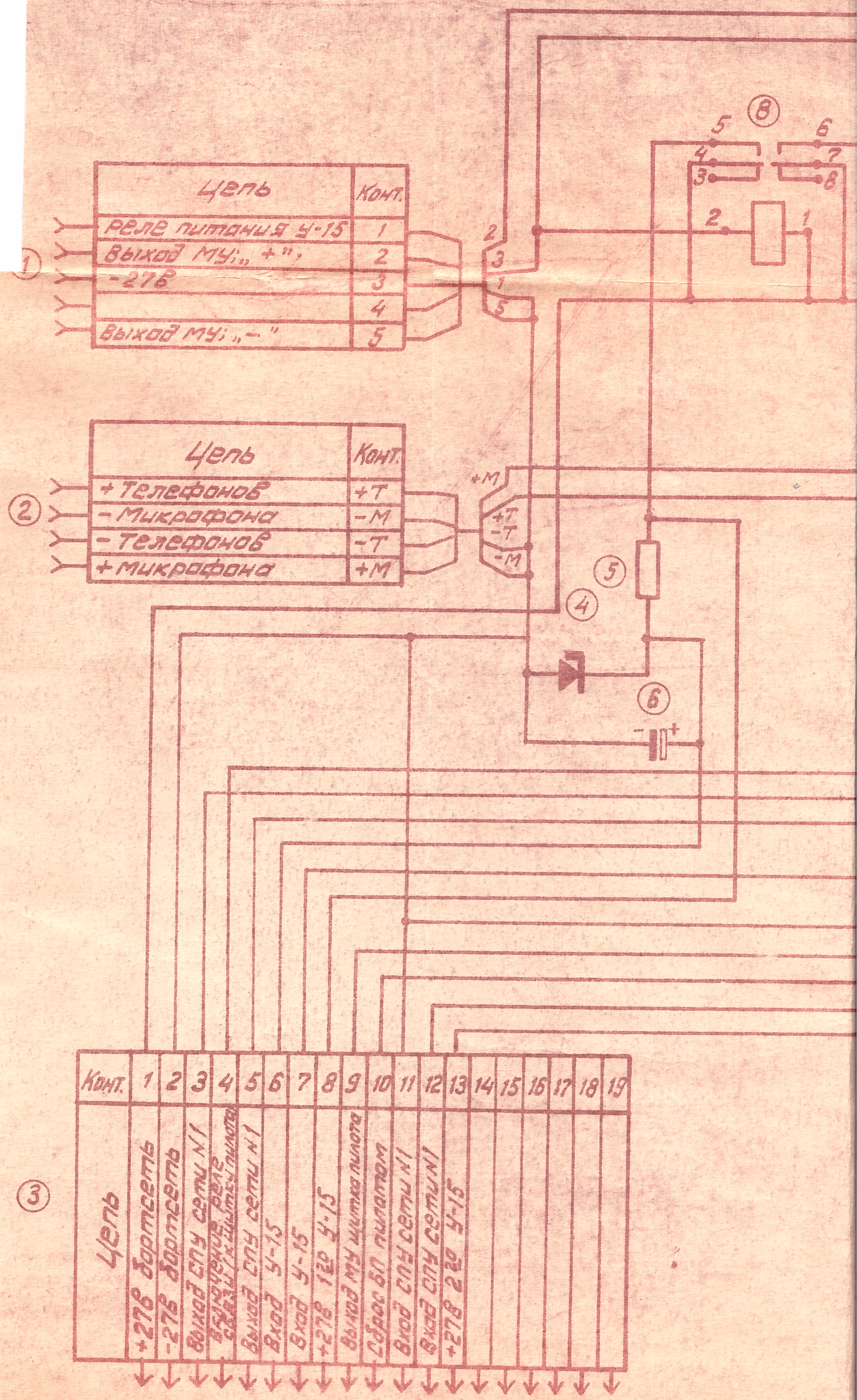


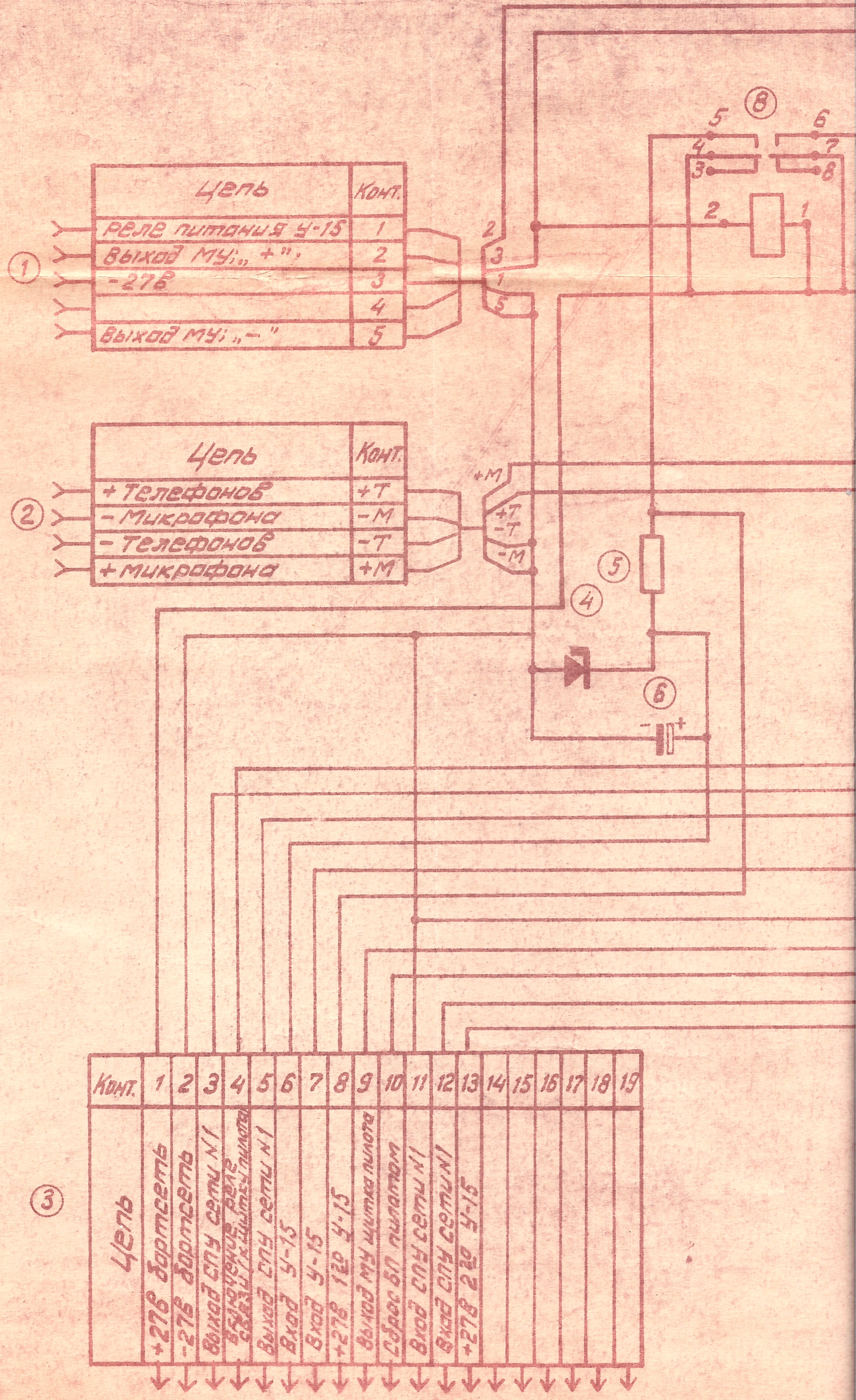
Рис. 12 Схе



Цепь	Конт.
Реле питания У-15	1
Выход МУ: „+“,	2
-27в	3
	4
Выход МУ: „–“	5

Цепь	Конт.
+ Телефонов	+Т
– Микрофона	–М
– Телефонов	–Т
+ микрофона	+М

Конт.	Цепь
1	+27в бортсеть
2	-27в бортсеть
3	Выход СПУ сети N1
4	Включение реле связи у щитка пилота
5	Выход СПУ сети N1
6	Вход У-15
7	Вход У-15
8	+27в 1ао У-15
9	Выход МУ щитка пилота
10	Сброс БП пилотом
11	Вход СПУ сети N1
12	Вход СПУ сети N1
13	+27в 2ао У-15
14	
15	
16	
17	
18	
19	


Цепь
Конт.
Реле питания У-15 | 1
Выход МУ: „+" | 2
-27В | 3
4
Выход МУ: „-" | 5
①
Цепь
Конт.
+Телефонов | +Т
-Микрофона | -М
-Телефонов | -Т
+Микрофона | +М
②
+М
+Т
-Т
-М
⑧
④
⑤
⑥
Конт. 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
Цепь
+27В бортсеть
-27В бортсеть
Выход СПУ сети N1
Включение реле связи щитка пилота
Выход СПУ сети N1
Вход У-15
Вход У-15
+27В 1го У-15
Выход МУ щитка пилота
Сброс БП пилотом
Вход СПУ сети N1
Вход СПУ сети N1
+27В 2го У-15
③

Щиток бортпроводника
Перечень элементов
ЖФ2.089.189 Д

Поз. обозначение	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основ. данные, номин.	Кол.	Примечание
1	ЖФ6.640.263	Шнур с розеткой			
		РВН1-5-2	4-х жильный	1	Разъем ВЛ0.364.049ТУ
2	ЖФ6.640.289	Шнур с розеткой	4-х жильный	1	Розетка ЖФ3.647.009Сп
3	ГЯ0.364.020ТУ	Вилка			
		2РМ24Б19Ш1В1	19 шт конт	1	
4	СМ3.362.805ТУ	Стабилитрон			
		2С 168 А		1	
5	ГОСТ 7113-66	Резистор			
		ОМЛТ-2-560ом±10%	560ом	1	
6	ОЖ0.464.036ТУ	Конденсатор			
		ЭТО-1-15-50 +50% -20% В	50мкф х15В	1	
8	РС0.452.045ТУ	Реле РЭС-9			
		РС4.524.200Сп		1	
9	РХ0.450.006ТУ	Реле РЭС-22			
		РФ4.500.131Д2		1	
10	ГОСТ 7113-66	Резистор			
		ОМЛТ-0,5-620±5%	620ом	1	
11	ЖФ4.731.047Сп	Трансформатор		1	
12	РХ0.450.006ТУ	Реле РЭС-22			
		РФ4.500.131Д2		1	
13	ГОСТ 7113-66	Резистор			
		ОМЛТ-1-180ом±10%	180ом	1	

ЖФ2.089.189 Д

Поз. обозначение	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основные данные, номин.	Кол.	Примечание
		Допускается			
		замена резисто-			
		ров ОМЛТ на МЛТ			

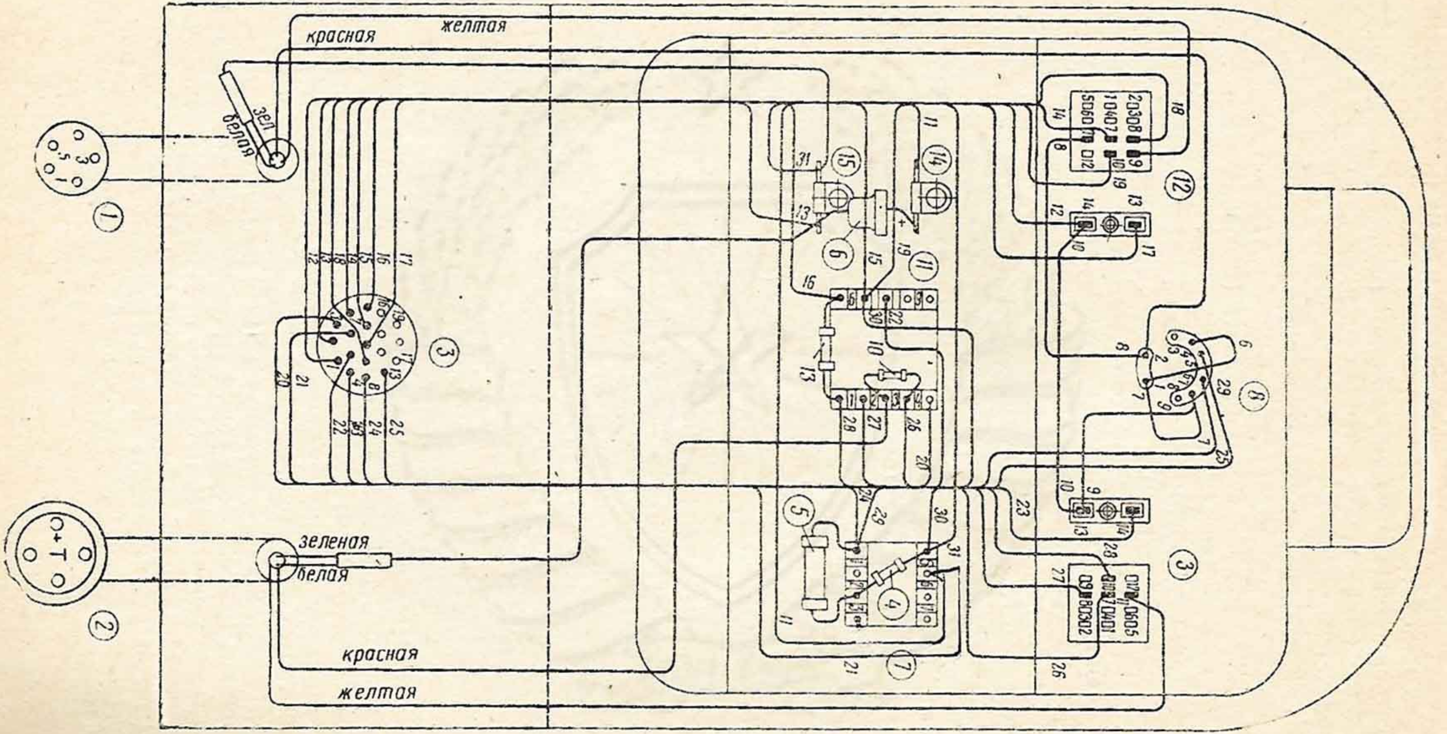


Рис. 13.

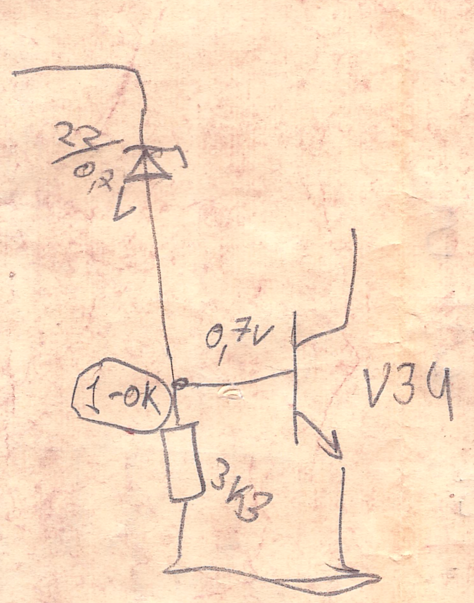
ussr-cccp.moy.su

черезином марки 80 ГОСТ 2488-47.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Трубка Б230 2,5×0,3		
		МРТУ6-05-919-63	0,261м	
		Провод МГШВ 0,35мм²		
		МРТУ2-017-1-62	0,39м	
	ЖФ6.640.593	Жгут	1	
	ЖФ6.640.592	Жгут	1	
13		Резистор ОМЛТ-1-18Ом ±10%		
		ГОСТ 7113-66	1	
10		Резистор ОМЛТ-0,5-620Ом ±5%		
		ГОСТ 7113-66	1	
6		Конденсатор ЭТО-1-15-50 $^{+50\%}_{-20\%}$		
		ОЖО.464.036ТУ	1	
5		Резистор ОМЛТ-2-560Ом ±10%		
		ГОСТ 7113-66	1	
4		Стабилитрон 2С168А		
		СМ3.362.805ТУ	1	

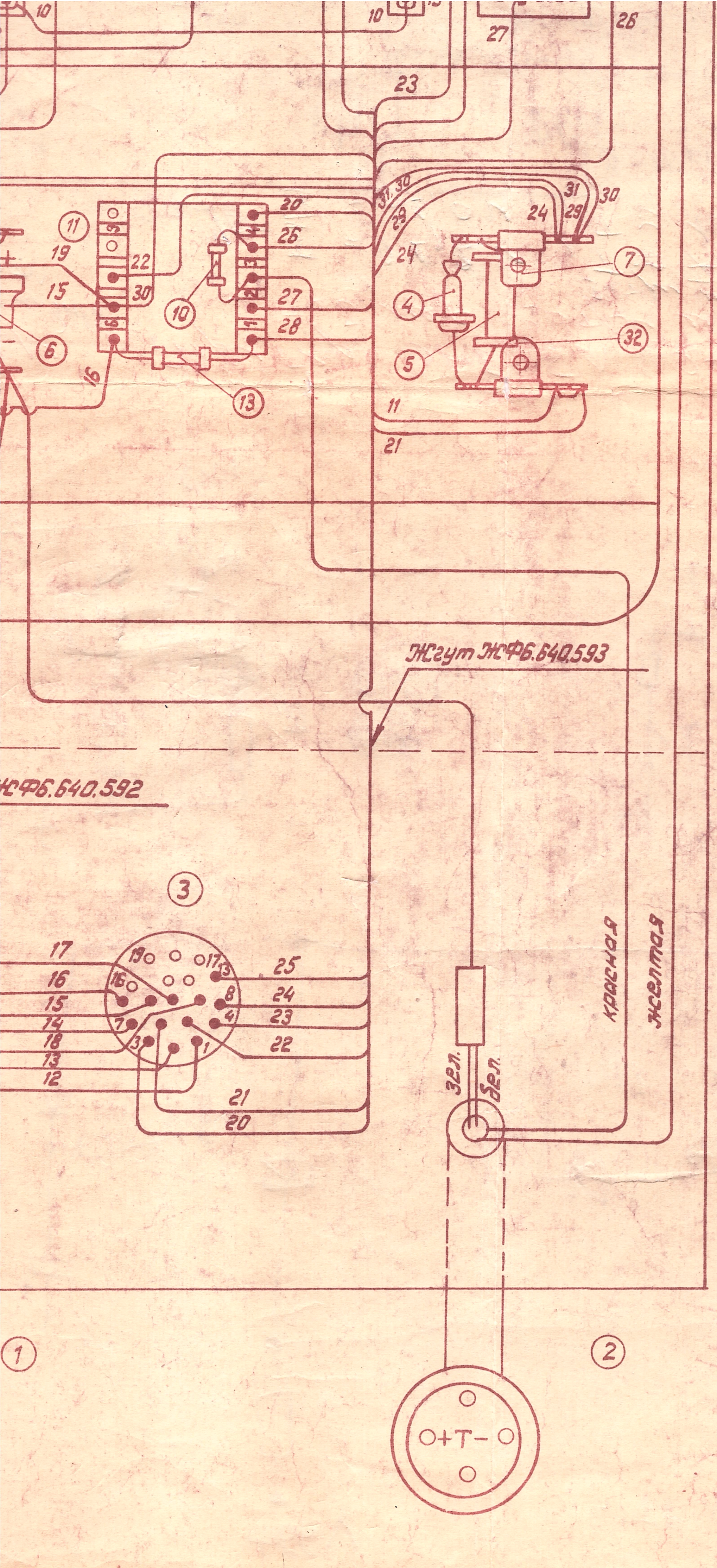
Щиток
бортпроводника
Рис.13 Схема электромонтажная
ЖФ2.089.189 СхМ

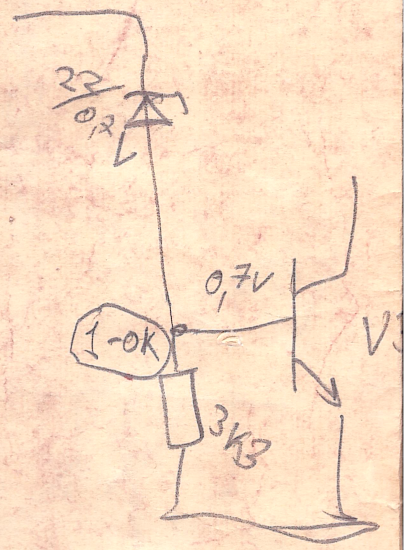
черезином марки 80 ...

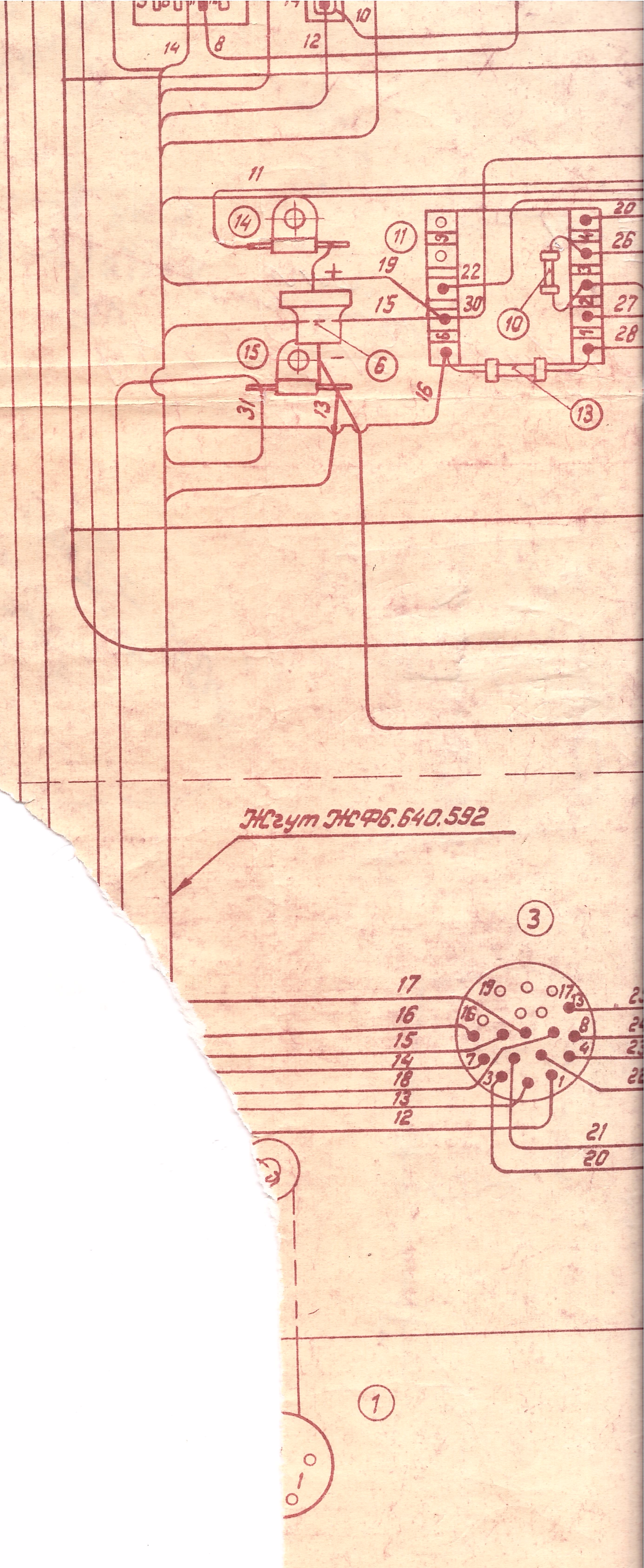


Поз.	Обозначение	Наи...
		Труб...
		мрт...
		Пробо...
		мрт...
	ЖФ6.640.593	ЖСг...
	ЖФ6.640.592	Жгу...
13		Рези...
		ГОСТ...
10		Рези...
		ГОСТ...
6		Конд...
		ОЖ...
5		Рези...
		ГОСТ...
4		Ста...
		СМЗ...

Щ...
борт...
Рис.13 Схема элект...
ЖФ2...


Жгут ЖФБ.640.593
ЖФБ.640.592
красная
желтая
зел.
бел.
+T−


23/0,2
0,7V
1-0K
3K3
V3

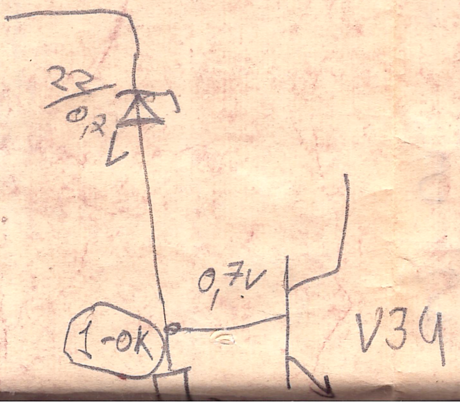

Жгут ЖФБ.640.592

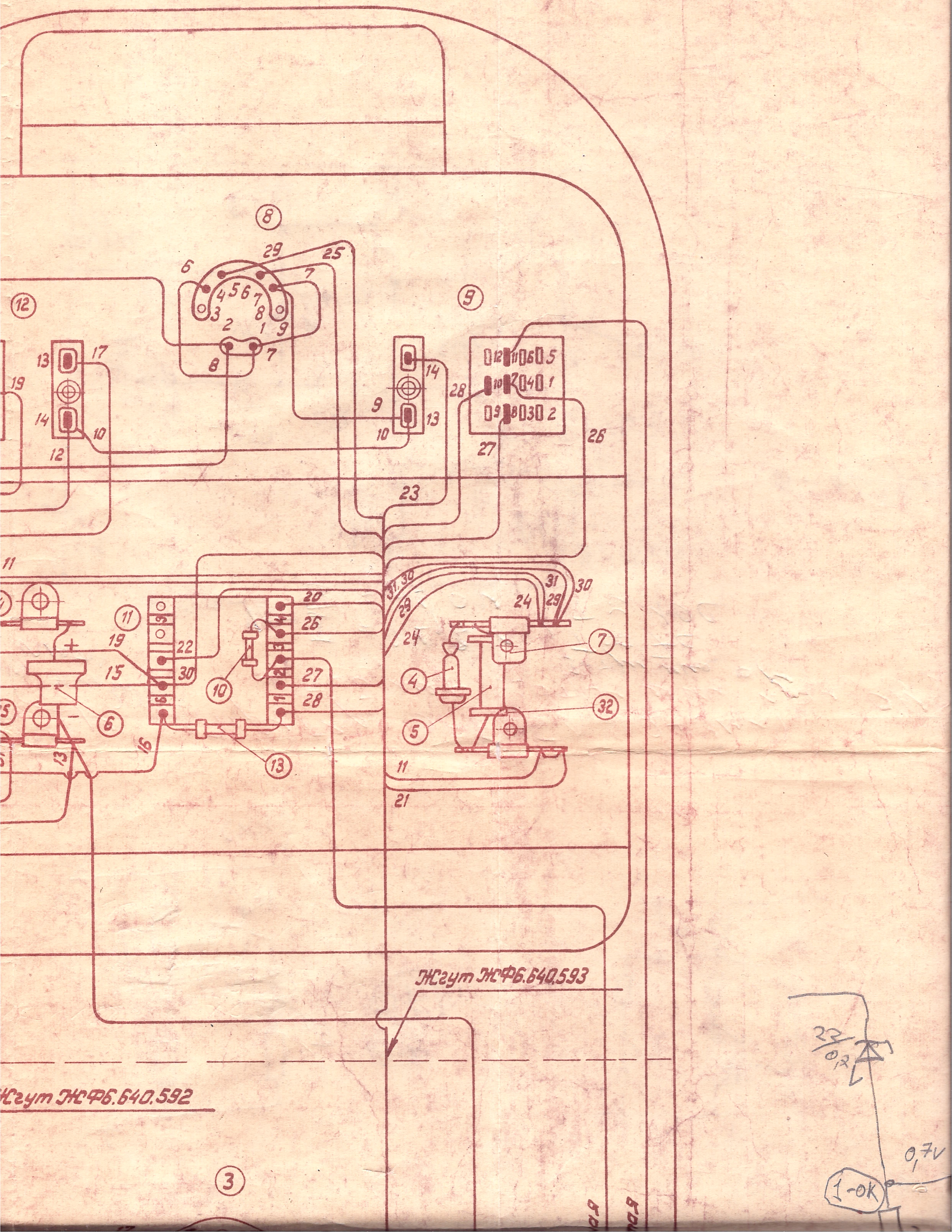
1. Монтаж выполнять в соответствии с НО.010.001.
2. Таблица проводов - ЖФ2.089.189 Т.
3. На контакты 7,8,10,11 реле поз.12 и на контакты 7,8,10 реле поз.9 надеть трубки ф 25 ℓ=15мм.
4. Маркировку электроэлементов производить красками БМК4 и БМК5 по НО.028.000 шрифт Н=3 по НО.010.007, за исключением элементов поз.10 и 13.
5. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
6. На контакты 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13 разъема поз.3 надеть трубки ф 2,5 ℓ=12мм.
7. Жилы шнура поз.1 крепить к жгуту ЖФ6.640.592, а жилы шнура поз.2 крепить к жгуту ЖФ6.640.593 нитками х/б 00 черными ГОСТ 6309-59. Нитки пропитать церезином марки 80 ГОСТ 2488-47.

		Трубка Б230 2,5×0,3		
		МРТУ6-05-919-63	0,261м	
		Провод МГШВ 0,35мм²		
		МРТУ2-017-1-62	0,39м	
	ЖФ6.640.593	Жгут	1	
	ЖФ6.640.592	Жгут	1	
13		Резистор ОМЛТ-1-180ом ±10%		
		ГОСТ 7113-66	1	
10		Резистор ОМЛТ-0,5-620ом ±5%		
		ГОСТ 7113-66	1	

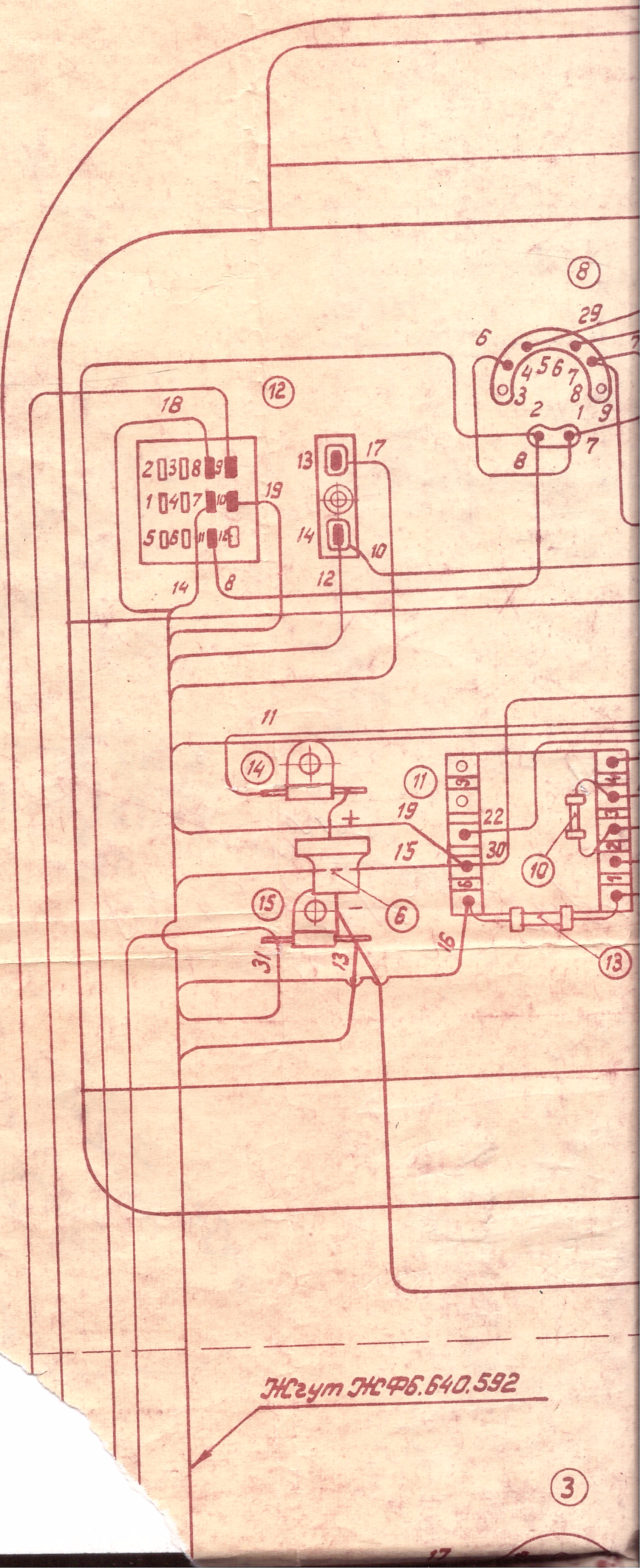
1. Монтаж выполнять
2. Таблица проводов-ЖФ
3. На контакты 7, 8, 10, 11
реле поз. 9 надеть тру
4. Маркировку электроэл
и 6МКБ по НО.028.000
нием элементов поз. 10
5. Пайку производить по
6. На контакты 1, 2, 3, 4, 5,
трубки ф 2,5 ℓ = 12 мм.
7. Жилы шнура поз. 1 кр
жилы шнура поз. 2 кр
нитками х/б 00 черны
церезином марки 80

		Труб
		МРТ
		Пров
		МРТ
	ЖФ6.640.593	ЖСг
	ЖФ6.640.592	Жгу
13		Рези
		ГОСТ
10		Рези
		ГОСТ





Жгут ЖФБ.640.593
Жгут ЖФБ.640.592



Жгут ЖФБ.640.592

Щиток бортпроводника
Таблица проводов
ЖФ2.089.189 Т

№ про-вода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода			Приме-чание
			Марка	сеч. (мм²)	Длина (мм)	
6	Реле 8/1	Реле 8/4	МГШВ	0,35	45	
7	Реле 8/7	Реле 8/1	-"-	-"-	45	
8	Реле 8/2	Реле 12/11	-"-	-"-	45	
9	Реле 8/7	Реле 9/13	-"-	-"-	65	
10	Реле 12/14	Реле 9/13	-"-	-"-	65	
11	Колодка 14	Колодка 32	МГШВ	0,35	205	
	Жгут ЖФ6.640.592					
12	Разъем 3/1	Реле 12/14	МГШВ	0,35	215	
13	Разъем 3/2	Колодка 15	-"-	-"-	145	
14	Разъем 3/7	Реле 12/7	-"-	-"-	215	
15	Разъем 3/11	Трансформа-				
		тор 11/7	МГШВ	0,2	185	
16	Разъем 3/12	Трансформа-				
		тор 11/6	-"-	-"-	185	
17	Разъем 3/10	Реле 12/13	-"-	-"-	225	
18	Разъем 3/9	Реле 12/8	-"-	-"-	230	
19	Реле 12/10	Трансформа-				
		тор 11/7	-"-	-"-	160	
31	Колодка 15	Колодка 7	МГШВ	0,2	245	

ЖФ2.089.189 Т

№ проводa	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	Примечание
	Жгут ЖФ6.640.593					
20	Разъем 3/3	Трансформатор 11/5	МГШВ	0,2	165	
21	Разъем 3/6	Колодка 32	МГШВ	0,2	245	
22	Разъем 3/5	Трансформатор 11/8	–"–	–"–	195	
23	Разъем 3/4	Реле 9/14	–"–	–"–	185	
24	Разъем 3/8	Колодка 7	МГШВ	0,35	225	
25	Разъем 3/13	Реле 8/6	–"–	–"–	195	
26	Реле 9/7	Трансформатор 11/4	МГШВ	0,2	135	
27	Реле 9/8	Трансформатор 11/2	МГШВ	0,2	140	
28	Реле 9/10	Трансформатор 11/1	МГШВ	0,2	145	
29	Колодка 7	Реле 8/5	МГШВ	0,35	175	
30	Трансформатор 11/7	Колодка 7	МГШВ	0,2	200	
	Шнур ЖФ6.640.263					
	Шнур 1/к	Реле 8/2				
	Шнур 1/Ж	Реле 12/9				
	Шнур 1/3 и Б	Колодка 15				

82

ЖФ2.089.189 Т

№ про-водо	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	Приме-чание
	Шнур	ЖФ6.640.289				
	Шнур 2/Ж	Реле 9/11				
	Шнур 2/К	Трансформ. 11/3				
	Шнур 2/3 и 6	Колодка 15				

50-2-3

Лист регистрации изменений

Изм.	Кол.	№док.	Листы	Подп.	Дата	Изм.	Кол.	№док.	Листы	Подп.	Дата
6	1	ЖФ12301/11	(подл)	(Подп.	1937.3						

применяются два усилителя У-15, то напряжение питания (+27В) на второй усилитель У-15 подается через контакт 13 разъема 3.

Если переключатель рода работ на щитке пилота установлен в положение ПАСС, то со щитка пилота подается напряжение (минус 27В) на реле 12. Реле срабатывает и через свои контакты отключает микрофонный усилитель бортпроводника от входа усилителя У-15, подключая к нему микрофонный усилитель пилота.

Вызов пилота бортпроводником осуществляется при помощи дополнительной сигнализации, установленной на борту самолета.

Бортпроводник может вести служебные переговоры с пилотом только в том случае, если пилот установит свой переключатель рода работ в положение БП (бортпроводник).

Пилот, получив световой сигнал вызова от бортпроводника, если он считает это необходимым, устанавливает переключатель рода работ своего щитка в положение БП (бортпроводник).

При этом минус 27В от щитка пилота подается на реле 9 щитка бортпроводника, реле срабатывает и через свои контакты подключает микрофонную трубку ТАИ в сеть № 1 СПУ.

Резистор 13 служит для ограничения силы тока, протекающего через микрофонный капсюль трубки.

Микрофонный капсюль МК-10-МБ микротелефонной трубки ТАИ через ограничительный резистор 13 подключается к входу усилителя СПУ (сеть №1) и получает питание (3-7В) от этого усилителя.

Телефонный капсюль ТК-47-130 микротелефонной трубки ТАИ через резистор 10 и согласующий трансформатор 11 подключается к выходу усилителя СПУ (сеть №1).

Согласующий трансформатор 11 служит для согласования сопротивлениям телефонного капсюля трубки с выходным сопротивлением усилителя СПУ.

Для обеспечения нормальной громкости приема и устранения возможности акустической завязки между микрофонным и телефонным капсюлями трубки, телефонный капсюль при

ненажатой тангенте трубки подключается к вторичной обмотке трансформатора 11 через резистор 10, при нажатой тангенте трубки параллельно телефонному капсюлю дополнительно подключается резистор 150 ом, установленный непосредственно в трубке, что приводит к уменьшению напряжения на капсюле, т.е к уменьшению громкости принимаемого сигнала.

Благодаря уменьшению уровня принимаемого сигнала при передаче, обеспечивается отсутствие акустической завязки между микрофонным и телефонным капсюлями трубки.

Подключение микрофонного капсюля производится при нажатии тангенты трубки.

Пятиконтактный полуразъем (розетка) 1 служит для подключения микрофонного усилителя с микрофоном ДЭМШ-1А;

Четырехконтактный гнездовой полуразъем 2 служит для подключения микротелефонной трубки ТАИ.

Девятнадцатиконтактная вилка разъема 3 служит для подключения к

щитку бортпроводника коммутируемых цепей СГУ-15.

Конструкция щитка бортпроводника

26. Общий вид щитка бортпроводника изображен на рис.2.

Конструктивно щиток бортпроводника состоит из трех основных частей:

корпуса, в котором смонтирована вся схема щитка,

шасси,

дна.

Корпус представляет собой прямоугольную алюминиевую коробку, закрывающуюся дном, крепящимся к нему 4 винтами М4.

По краям дна, выступающим из-за корпуса, имеются 4 отверстия под винты М4, через которые щиток крепится к борту самолета.

На нижней боковой стороне щитка расположена 19-контактная вилка малогабаритного разъема и два шнура, служащих для подключения микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем и микротелефонной трубки ТАЦ.

Весь электрический монтаж схемы выполнен проводом МГШВ сечением 0,35 мм^2,

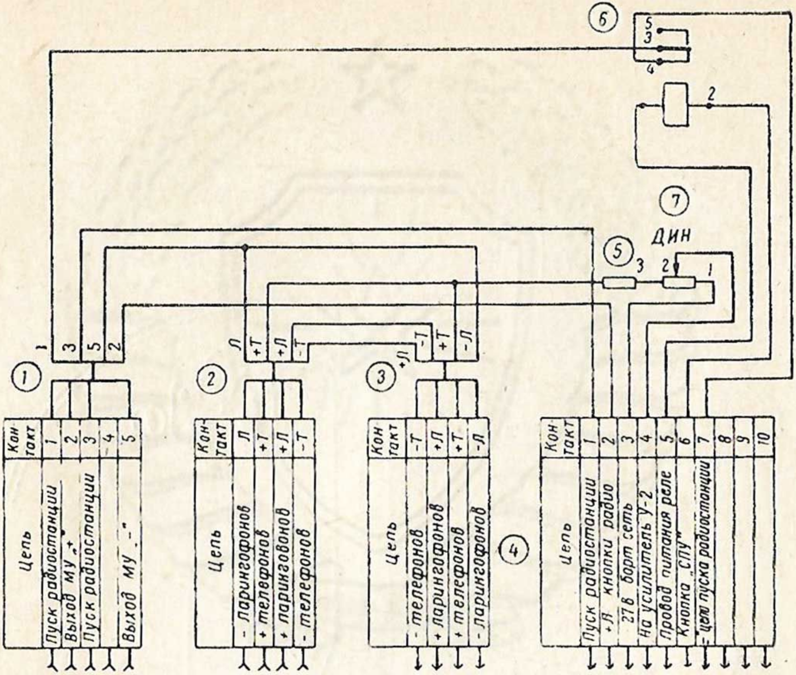
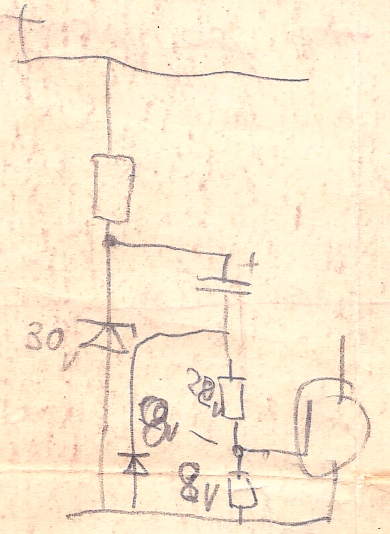
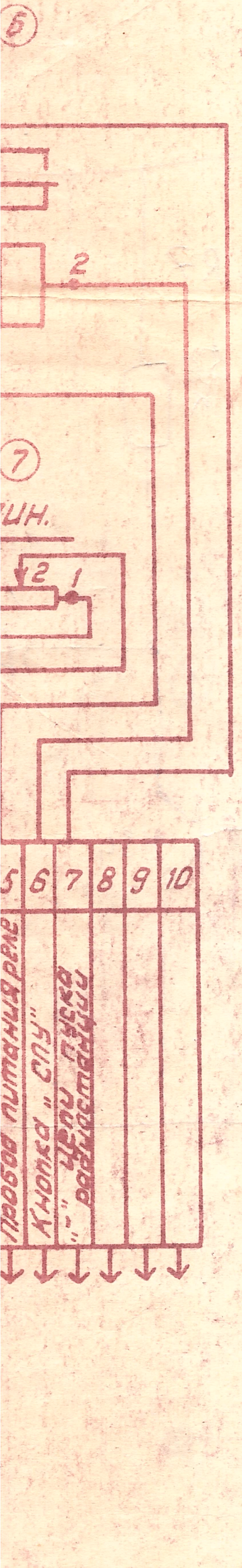


Рис. 14.

ussr-cccp.moy.su



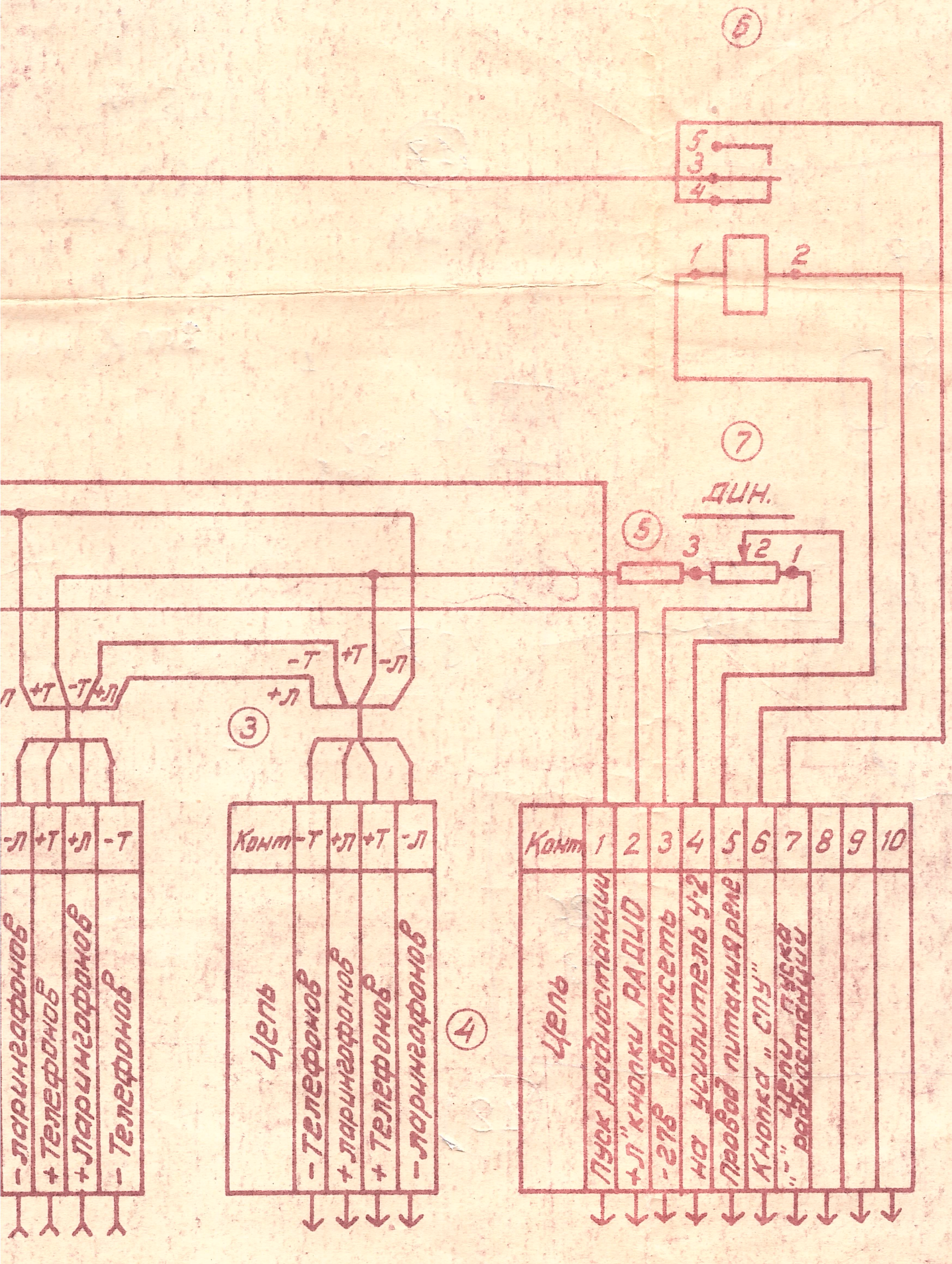


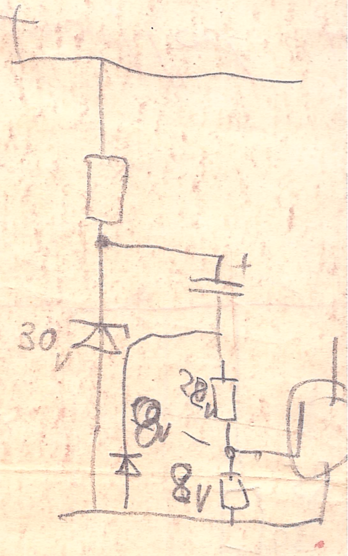
Перечень элементов ЖФ2.089.176Д

Щиток штурмана

Рис.14 Схема принципиальная электрическая

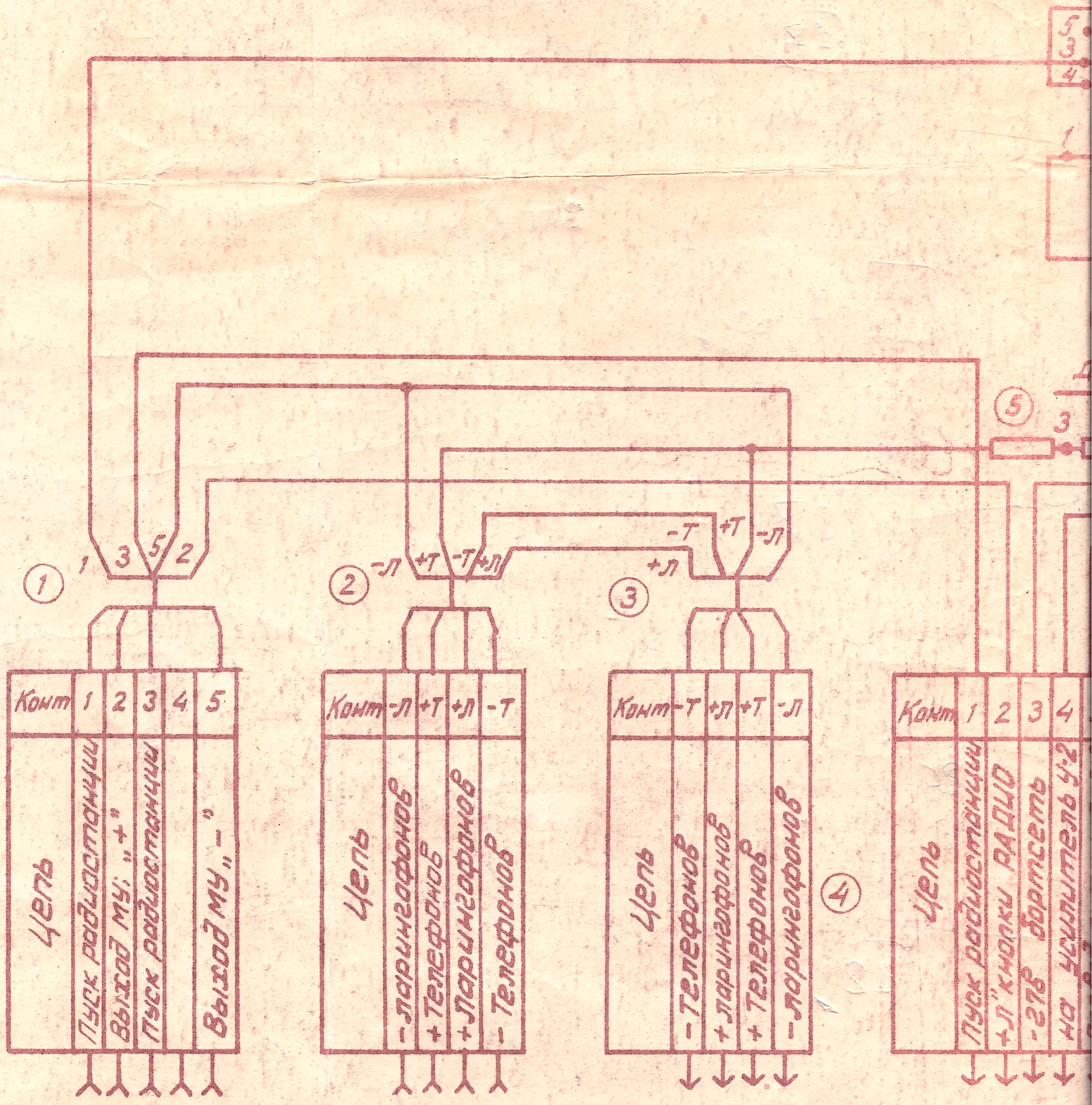
ЖФ2.089.176СхЭ





Перечень эл

Ш
ш
Рис.14 Схема при
элек
ЖС4



1
2
3
4
5
Конт
Цепь
Пуск радиостанции
Выход МУ; „+"
Пуск радиостанции
Выход МУ „–"
–Л
+Т
–Т
+Л
–Л
+Т
+Л
–Т
– ларингофонов
+ Телефонов
+ Ларингофонов
– Телефонов
–Т
+Т
–Л
+Л
–Т
+Л
+Т
–Л
– Телефонов
+ ларингофонов
+ Телефонов
– ларингофонов
Пуск радиостанции
+Л" кнопки РАДИО
–2пв бортсеть
на усилитель У-2

Щиток штурмана

Перечень элементов

ЖФ2.089.176Д

Поз. обозначение	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основн. данные, номин.	Кол.	Примечание
1	ЖФ6.640 264/283	Шнур с розеткой			
		РВН1-5-2	4х жильный	1	Разъем ВЛ0.364.049
2	ЖФ6.640 284/283	Шнур с розеткой	4х жильный	1	Розетка ЖФ3.647.010Сп
3	ЖФ6.640 264/283	Шнур с вилкой	4х жильный	1	Вилка ЖФ3.645.009Сп
4	ГЯ0.364.020ТУ	Вилка 2РМ22Б10Ш1В1	10-конт.	1	
5	ГОСТ7113-66	Резистор ОМЛТ-0,5-			
		-43ком ± 5%	43ком	1	
6	РС0.452.049ТУ	Реле РЭС-10			
		РС4.524.302П2		1	
7	ГОСТ5574-65	Резистор ІІсп-І-1-А-1к-			
		-20% ОС-5-20	1ком 1вт	1	
		Допускается заме-			
		на резисторов			
		ОМЛТ на МЛТ			

55-1-1

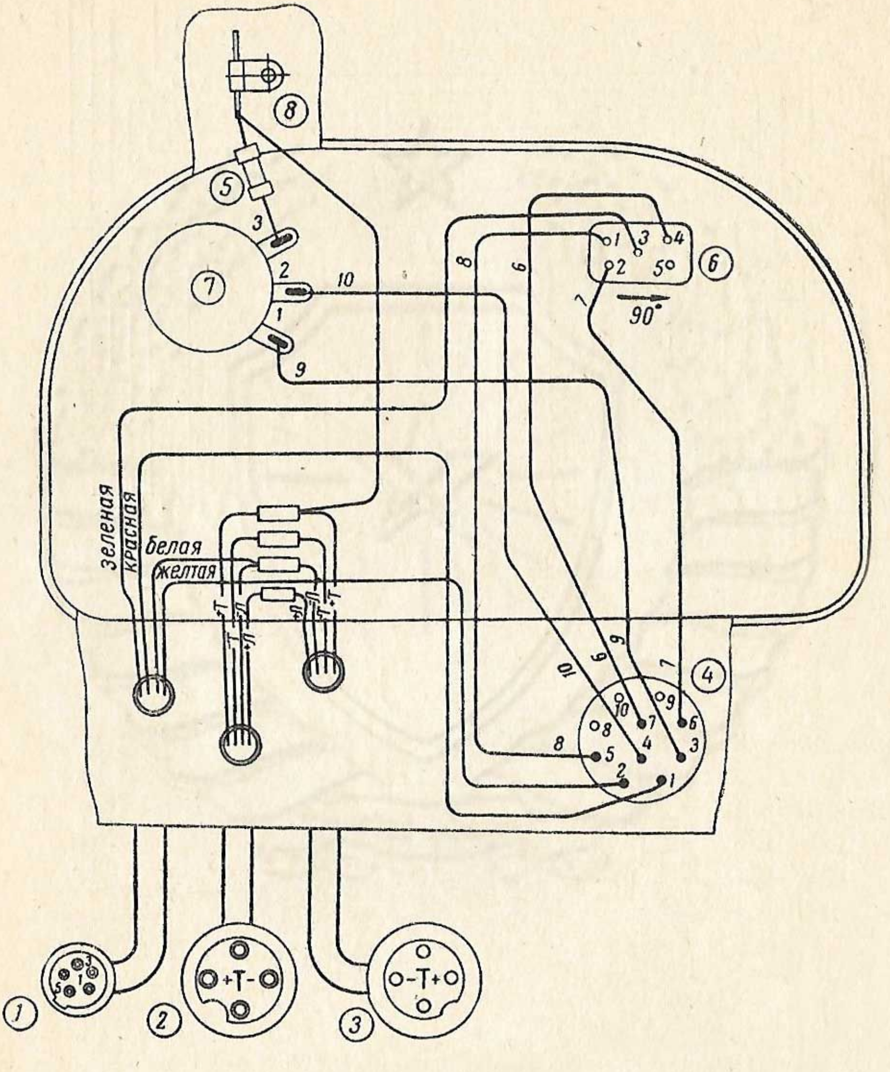


Рис. 15.

ussr-cccp.moy.su

1. Монтаж выполнять в соответствии с НО.010.001.
2. Нумерация контактов поз.7 дана условно.
3. Маркировку электроэлементов производить краской БМКЧ по НО.028.000 шрифт Н=3 НО.010.007, за исключением элемента поз. 5.
4. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
5. Элемент поз.6 условно повернут.

		Провод МГШВ 0,2мм²		любого
		МРТУ2-017-1-62	0,40м	цвета
5		Резистор ОМЛТ-0,5-43ком±5%		
		ГОСТ 7113-66	1	
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание

Щиток штурмана

Рис. 15 Схема электромонтажная

ЖФ2.089.176 СхМ

М-5-ЖФ 13647 Кос. 19.XI.74

1. Монтаж выпол...
2. Нумерация конт...
3. Маркировку элек...
БМКЧ по НО.028.0...
нием элемента...
4. Пайку производит...
5. Элемент поз.6 у...

Таблица проводов

	Куда поступает	Данные провода: Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	Примечание
	Разъем 4/7	МГШВ	0,35	80	любого цвета
	Разъем 4/6	— " —	—"—	80	— " —
	Разъем 4/5	— " —	—"—	80	— " —
	Разъем 4/3	— " —	—"—	80	— " —
	Разъем 4/4	— " —	—"—	80	— " —
...р	ЖСФ6.640. 264/283				
	Реле 6/3				
	Разъем 4/1				
	Разъем 4/2				
	Колодка 8				

Поз.	Обозначение	Наи...
		Про...
		МРТ...
5		Рез...
		ГОСТ...

Щ...

Рис. 15 Схем...

Ж...

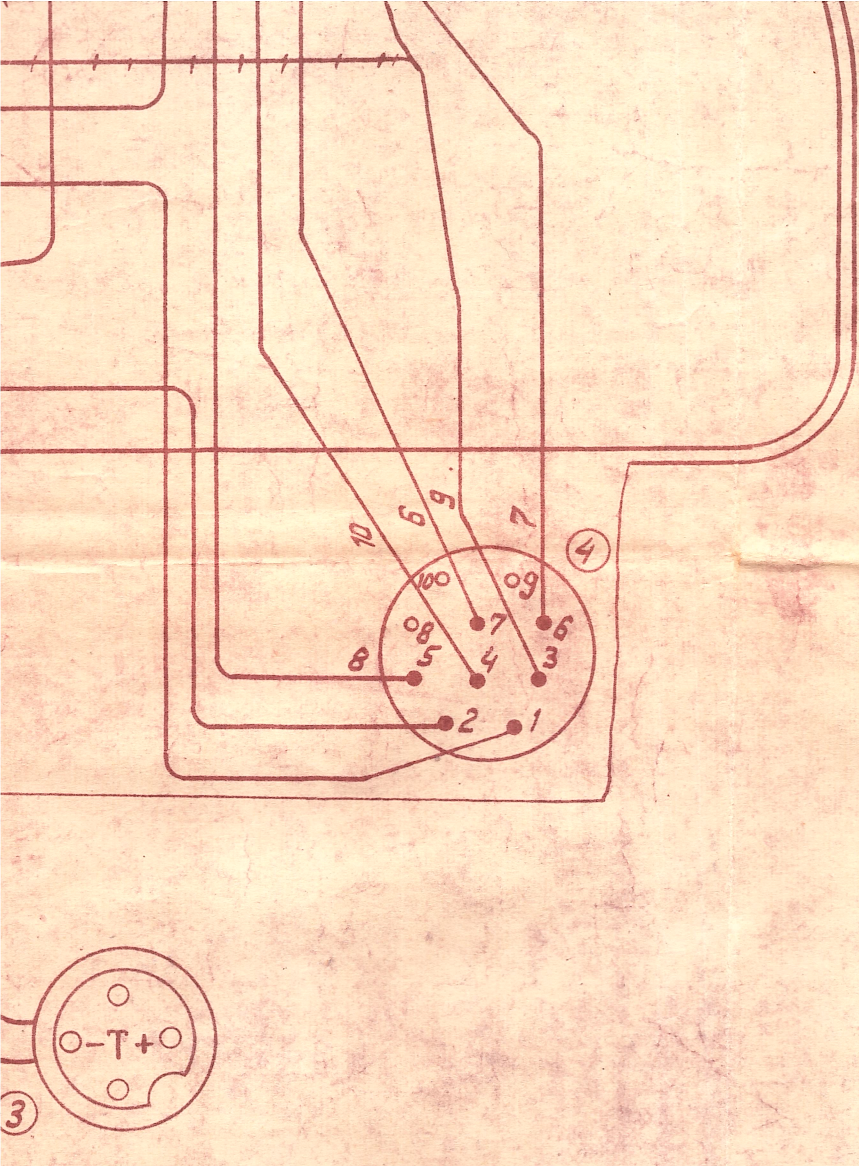
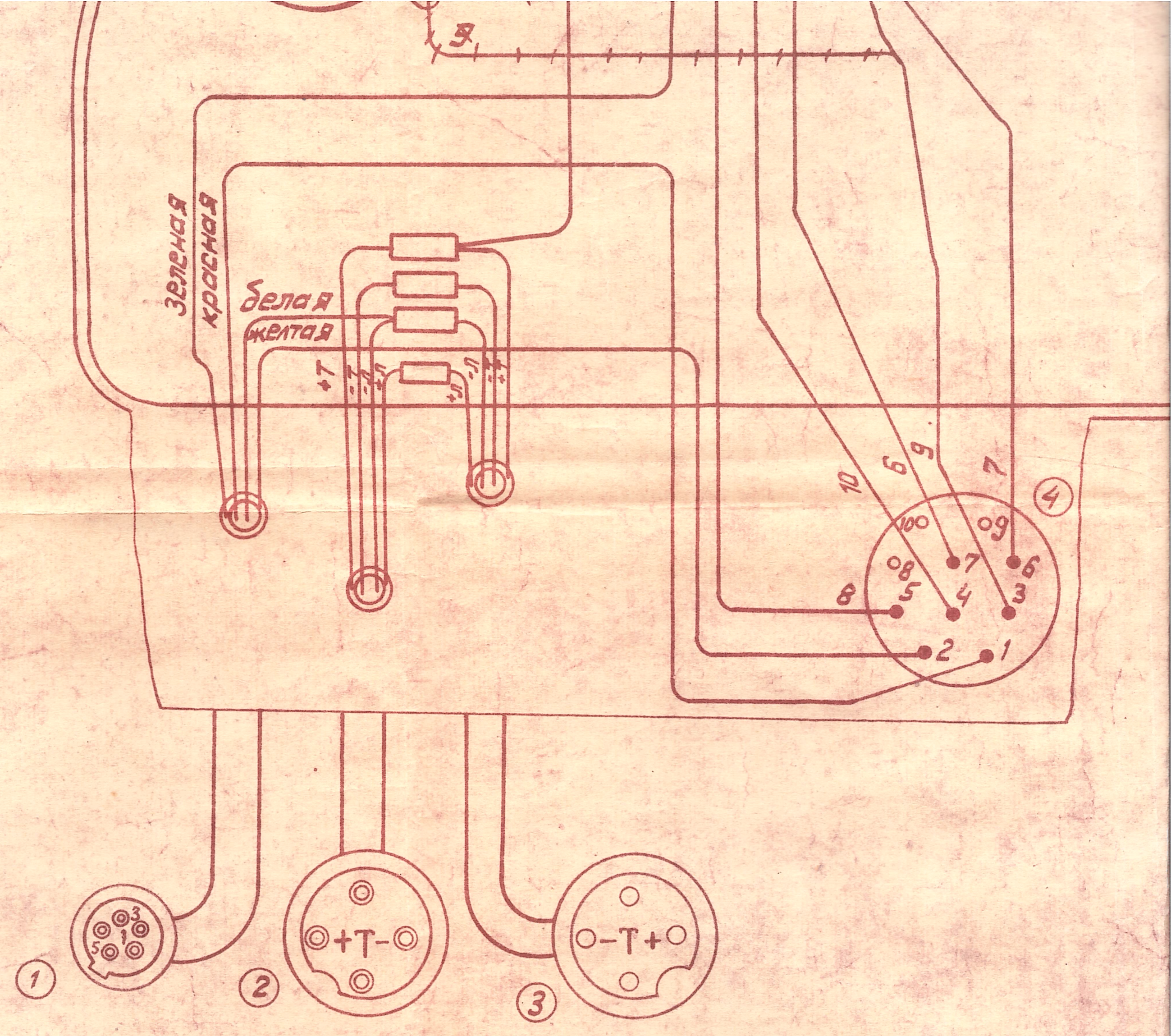
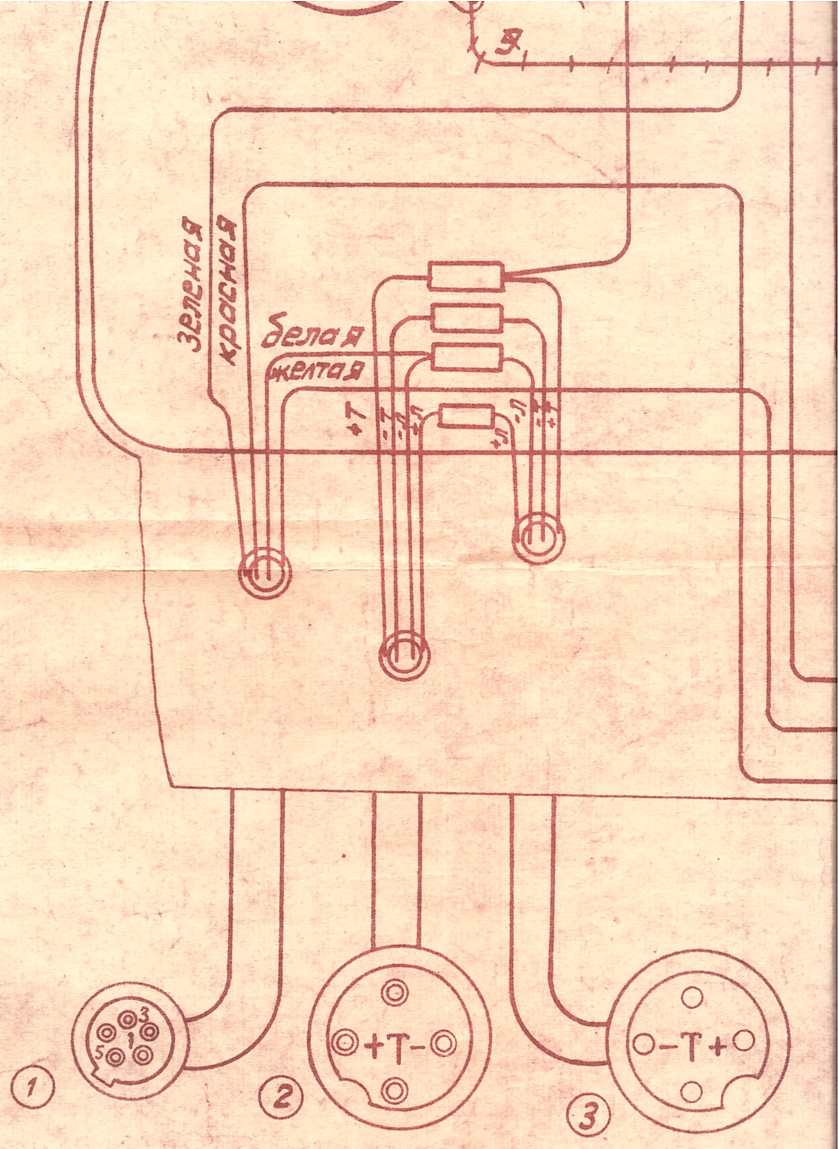


Таблица проводов

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные провода: Марка	Сеч. (мм²)	Длина (мм)	
6	Реле 6/4	Разъем 4/7	МГШВ	0,35	80	Л
7	Реле 6/2	Разъем 4/6	— " —	—"—	80	-
8	Реле 6/1	Разъем 4/5	— " —	—"—	80	-
(М) 9	Резистор 7/31	Разъем 4/3	— " —	—"—	80	-
10	Резистор 7/2	Разъем 4/4	— " —	—"—	80	-
	Шнур ЖСФ6.640.$\frac{264}{283}$					
	Шнур 1/3	Реле 6/3				
	Шнур 1/К	Разъем 4/1				
	Шнур 1/Ж	Разъем 4/2				
	Шнур 3/К	Колодка 8				



№ прово-да	Отку... иде...
6	Реле 6/...
7	Реле 6/2...
8	Реле 6/1...
9	Резисто...
10	Резисто...
	Шнур ...
	Шнур 1...
	Шнур 1...
	Шнур 3...



5-2

1. Монтаж выполнять в соответствии с НО.010.001.
2. Нумерация контактов поз.7 дана условно.
3. Маркировку электроэлементов производить краской БМКЧ по НО.028.000 шрифт Н=3 НО.010.007, за исключением элемента поз. 5.
4. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.
5. Элемент поз.6 условно повернут.

		Провод МГШВ 0,2мм²			любого

1. Монтаж выпол...
2. Нумерация конт...
3. Маркировку элек...
БМКЧ по НО.028.0...
нием элемента...
4. Пайку производит...
5. Элемент поз.6 у...

Таблица проводов

	Куда подключается	Данные провода			Примеча-
			сеч.	Длина	

			Пр...

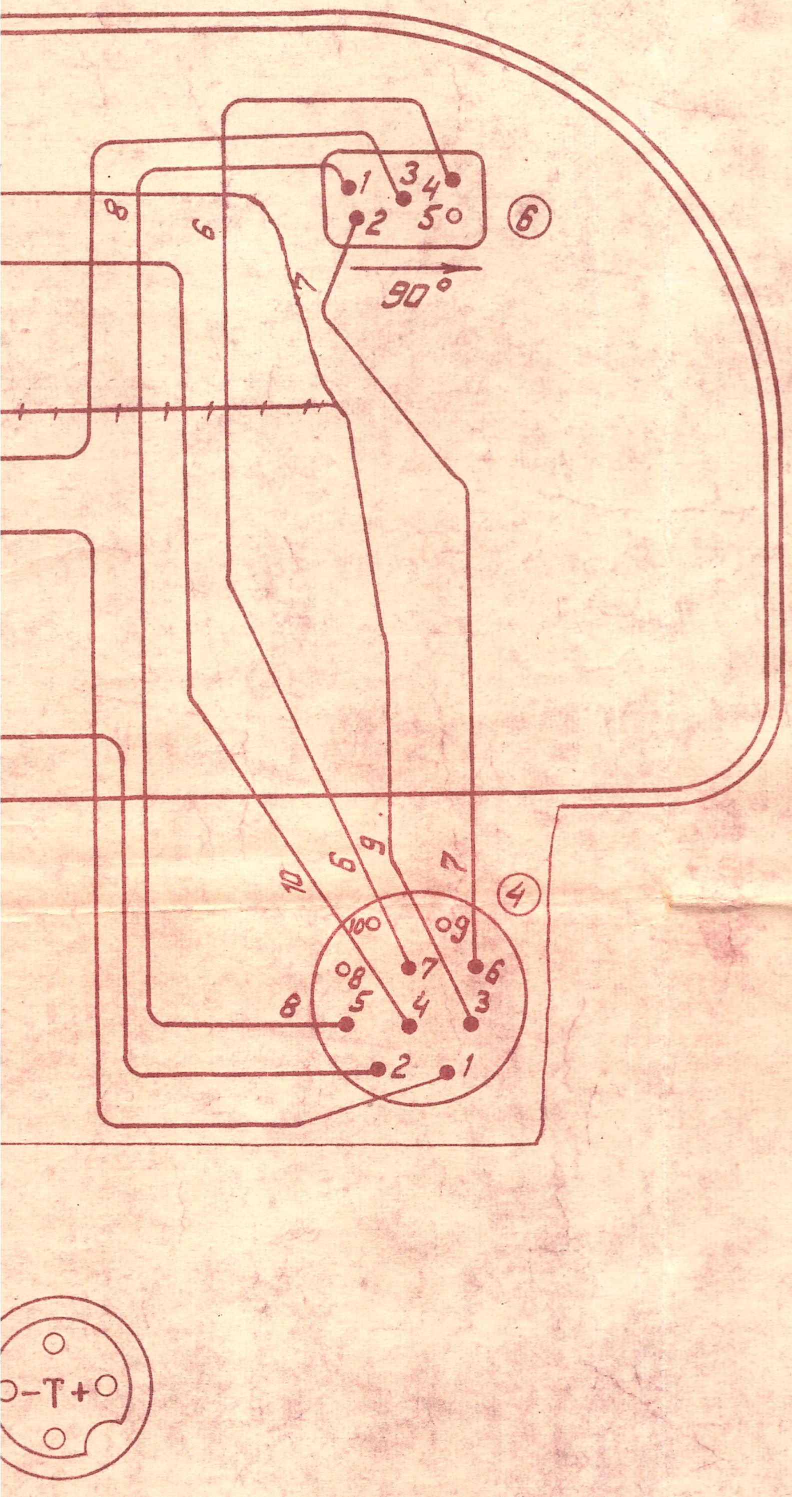
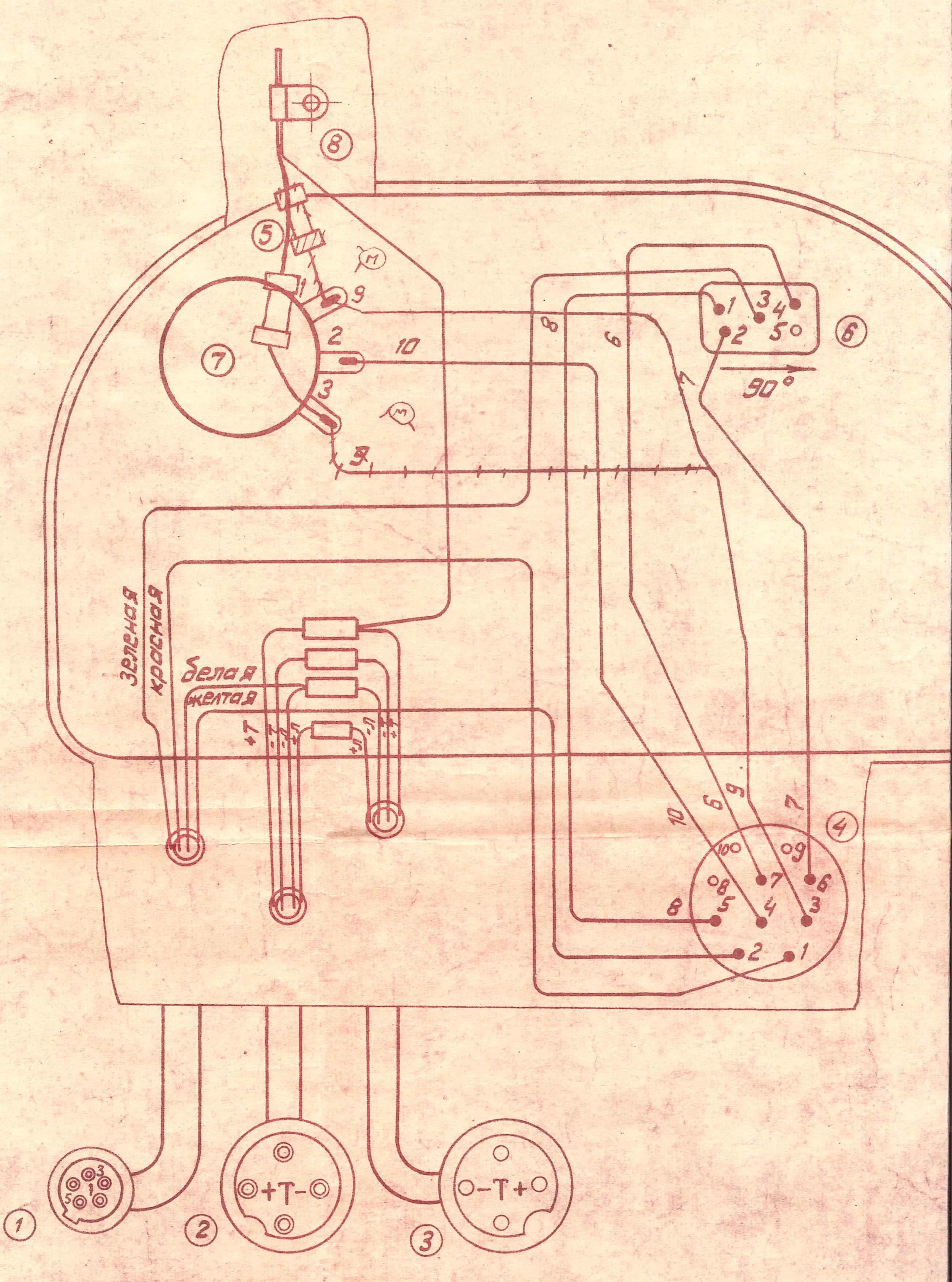
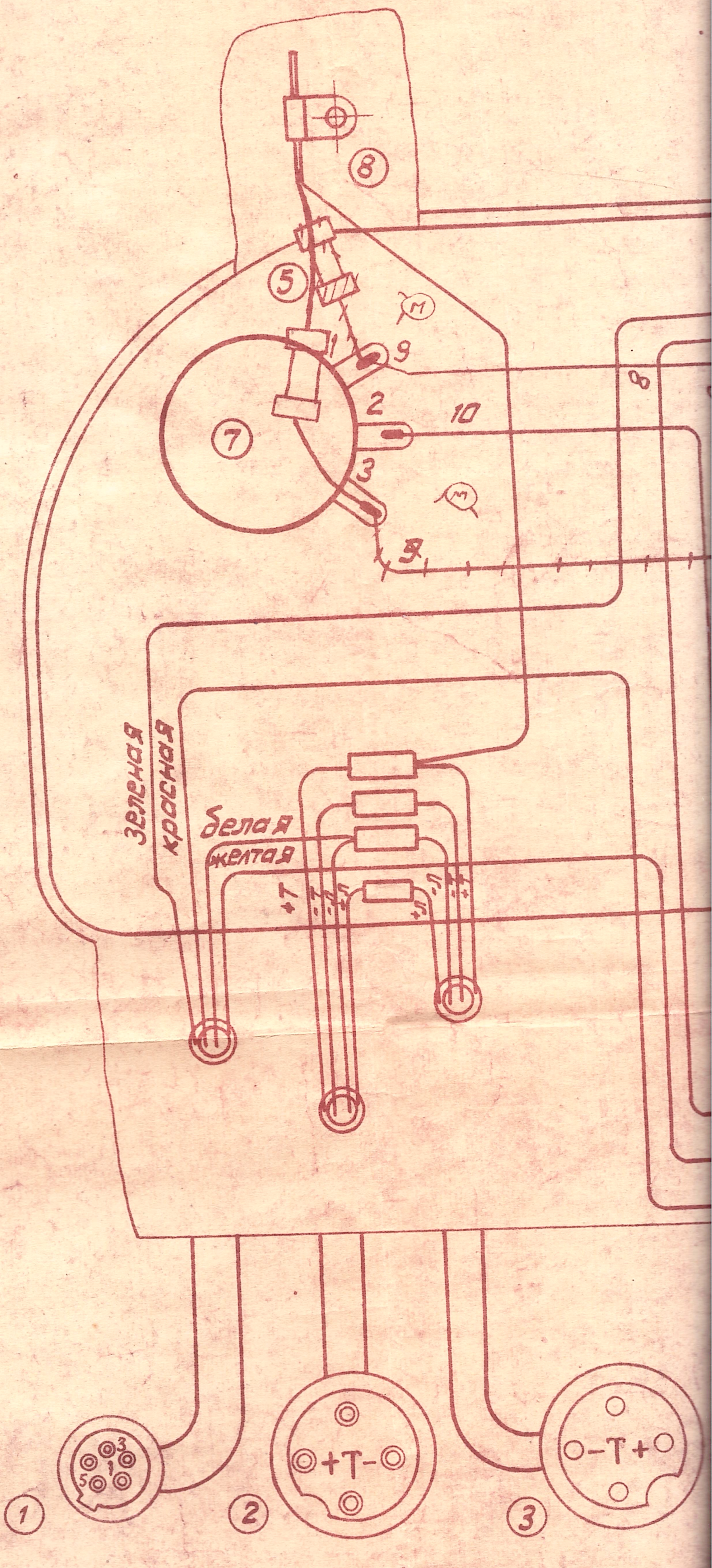


Таблица проводов

№ прово-	Откуда идет	Куда	Данные провода			При
				сеч.	Длина	



№ прово-да	Отку... иден...



8
5
1
9
2
10
7
3
зеленая
красная
белая
желтая
+Т
1
2
3
+Т-
-Т+

Щиток штурмана

Назначение

27. Щиток штурмана служит для подключения микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем, электродинамического громкоговорителя с усилителем У-2 или гарнитуры (телефоны и ларингофоны) штурмана к различным средствам связи (внутренняя или радиосвязь), а также для включения цепей питания пусковых реле радиопередатчиков.

Схема щитка штурмана

28. Схема принципиальная щитка штурмана изображена на рис. 14.

Электромонтажная схема щитка штурмана изображена на рис. 15.

Работа штурмана через СПУ описана выше.

При осуществлении запуска передатчика минус бортовой сети от абонентского аппарата СПУ через контакт 7 разъема 4, контакты 1 и 2 реле 6, контакт 1 разъема 1, контакты кнопки микрофонного усилителя, контакт 3 разъема 1 и контакт 1 разъема 4 поступает в абонентский аппарат СПУ и далее в цепь пуска передатчика радиостанции.

Выход усилителя СПУ или приемника радиостанции подключается к телефонам гарнитуры и параллельно ко входу усилителя У-2 через делитель напряжения, состоящий из резистора 5 и переменного резистора 7. Данный делитель служит для понижения напряжения, подаваемого на вход усилителя У-2, до уровня, обеспечивающего его нормальную работу.

К выходу усилителя У-2 постоянно подключен электродинамический громкоговоритель 2ГД-7 (2ГД-28) или 1ГД-18 (1ГД-28).

Громкость приема передачи регулируется переменным резистором ДИН (7).

Пятиконтактный полуразъем (розетка) 1 служит для подключения микрофонного усилителя с микрофоном ДЭМШ-1А.

Четырехконтактный гнездовой полуразъем 2 служит для подключения гарнитуры.

Четырехконтактный штырьковой полуразъем 3 служит для подключения щитка штурмана к абонентскому аппарату СПУ.

Десятиконтактная вилка разъема 4 служит для подключения к щитку штурмана коммутируемых цепей СПУ-15.

Конструкция щитка штурмана

29. Общий вид щитка штурмана изображен на рис. 2.

Конструктивно щиток штурмана состоит из двух основных частей:

корпуса, в котором смонтирована вся схема щитка,

дна.

Корпус представляет собой прямоугольную алюминиевую коробку, на лицевой стороне которой расположена ручка регулятора усиления усилителя У-2. Корпус закрывается дном, крепящимся к нему двумя винтами М4.

По краям дна, выступающим из-за корпуса, имеется четыре отверстия под винты М4, через которые щиток крепится к борту самолета.

На нижней боковой стороне щитка расположена 10-контактная вилка малогабаритного разъема и три шнура, служащие для подключения микрофона ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем, гарнитуры и абонентского аппарата СПУ.

Весь электрический монтаж выполнен проводом МГШВ сечением 0,35 мм^2.

Микротелефонная трубка

Назначение

30. Микротелефонная трубка служит для двухсторонней связи бортпроводника с пилотом через СПУ.

Схема микротелефонной трубки

31. Схема принципиальная электрическая микротелефонной трубки изображена на рис.20.

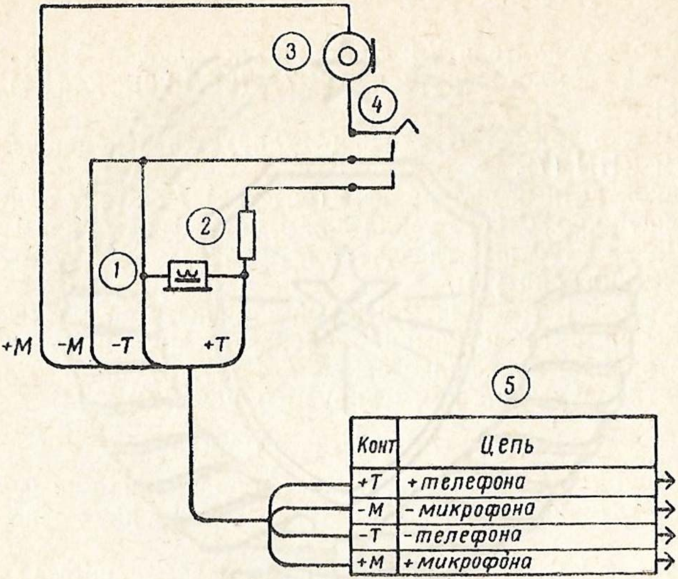
Электромонтажная схема микротелефонной трубки изображена на рис. 21.

В микротелефонной трубке применен микрофонный капсюль 3 типа МК-10-НА и телефонный капсюль 1 типа ТА-4-65.

При работе на передачу тангенту 4, расположенную на корпусе микротелефонной трубки, следует нажать, при работе на прием- отпустить.

При нажатии тангенты производится подключение микрофонного капсюля, и одновременно параллельно телефонному капсюлю подключается резистор 2, что приводит к уменьшению напряжения на капсюле, т.е. к уменьшению громкости принимаемого сигнала.

Уменьшение уровня принимаемого сигнала обеспечивает отсутствие



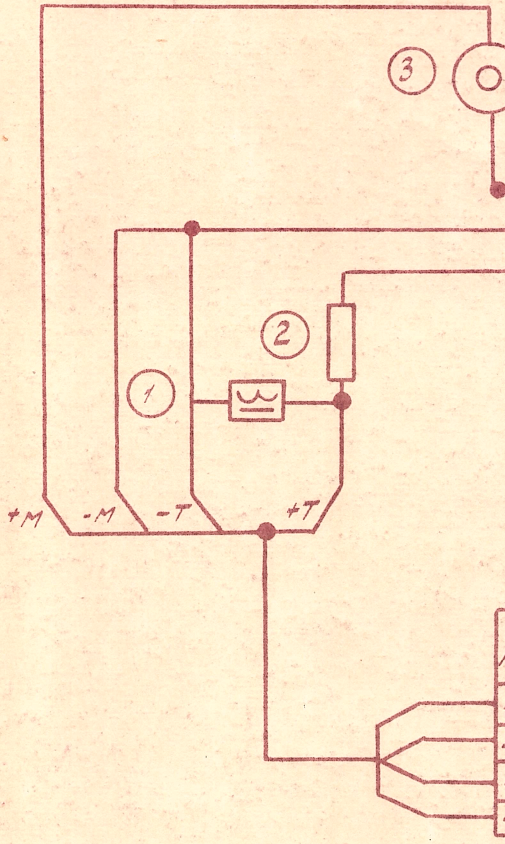
Конт	Цепь
+Т	+ телефона
-М	- микрофона
-Т	- телефона
+М	+ микрофона

Рис. 16.

user-cccp.moy.su

Трубка микротелефонная

Рис. 20. Схема принципиальная электрическая ЖФ3.844.003 СхЭ



5

Конт	Цепь
+Т	+ телефона
-М	- микрофона
-Т	- телефона
+М	+ микрофона

Перечень элементов ЖФ3.844.003Д

Трубка микротелефонная
Перечень элементов
ЖФ3.844.003Д

Поз. обозначение	ГОСТ, ТУ, нормаль, чертеж	Наименование и тип	Основн. данные номин.	Кол.	Примечание
1	РЛ0.384.002ТУ	Телефон ТА-4-65		1	
2	ГОСТ 7113-66	Резистор			
		ОМЛТ-0,25-150ом±10%	150ом	1	
3	РГ5.843.008ТУ	Микрофон			
		МК-10-НО		1	
4	РГ6.618.005	Переключатель		1	
5	ЖФ6.640.$\frac{284}{288}$	Шнур с Вилкой	4-х жильный	1	Вилка ЖФ3.645.008Сп
		Допускается			
		замена резис-			
		тора ОМЛТ на			
		МЛТ			

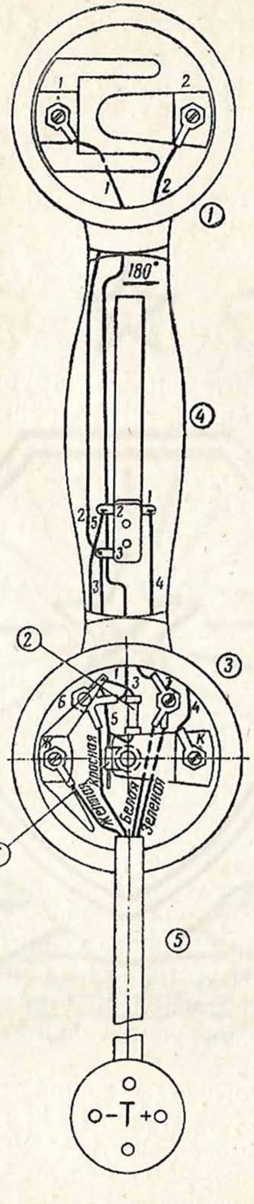


Рис. 17.

ussr-cccp.moy.su

…оизводить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
		Провод МГШВ 0,2 мм²		
		МРТУ2-017-1-62	0,07м	
2		Резистор ОМЛТ-0,25-15Ом±10%		
		ГОСТ 7113-66	1	

Трубка
микротелефонная
Рис.21 Схема электромонтажная
ЖФ3.844.003 СхМ

4. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-

…блица проводов

Куда поступает	Данные провода: Марка	Сеч. /мм 2/	Длина /мм/
Телефон 1/1			
Телефон 1/2			
Микрофон 3/3			
Микрофон 3/к			
Колодка 6	МГШВ	0,2	70
Шнур			
Микрофон 3/ж			
Микрофон 3/Б			
Микрофон 3/3			
Микрофон 3/3			

Поз.	Обозначение	На…
		Про…
		МР…
2		Рез…
		ГОС…

М…

Рис.21 Схе…

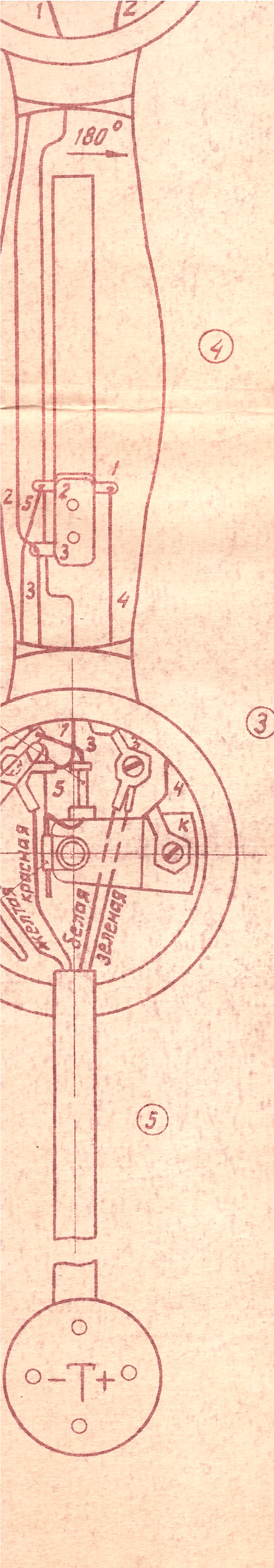
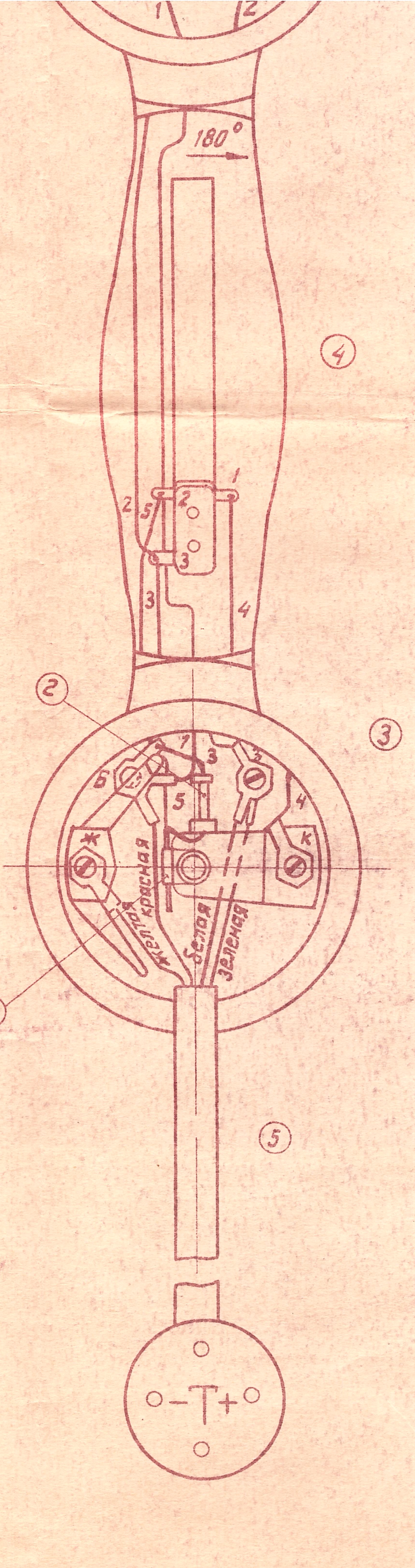


Таблица проводов

№ провода	Откуда идет	Куда поступает	Данные про…	
			Марка	
1	Микрофон 3/б	Телефон 1/1		
2	Переключатель 4/3	Телефон 1/2		
3	Переключатель 4/3	Микрофон 3/з		
4	Переключатель 4/1	Микрофон 3/к		
5	Переключатель 4/2	Колодка 6	МГШВ	
		Шнур		
ж	Шнур 5/+м	Микрофон 3/ж		
к	Шнур 5/+т	Микрофон 3/б		
б	Шнур 5/-м	Микрофон 3/з		
з	Шнур 5/-т	Микрофон 3/з		



№ провода	Откуд
1	Микро
2	Перекл
3	Перекл
4	Перек
5	Перекл
Ж	Шнур
К	Шнур
Б	Шнур
З	Шнур

выполнять в соответствии с НО.010.001.
2,3,4, ранее замонтированные в трубке, можно
ть при монтаже.
ные контактов переключателя поз.4, контактов микрофона
нтактов телефона поз.1 даны условно.
оизводить ПОС-61 ГОСТ 1499-54.

1. Монтаж выполнять в соответстви
2. Провода 2,3,4, ранее замонтированны
использовать при монтаже.
3. Обозначение контактов переключат
поз. 3 и контактов телефона поз. 1
4. Пайку производить ПОС-61 ГОСТ 1499-

...блица проводов

Куда поступает	Данные провода		Длина

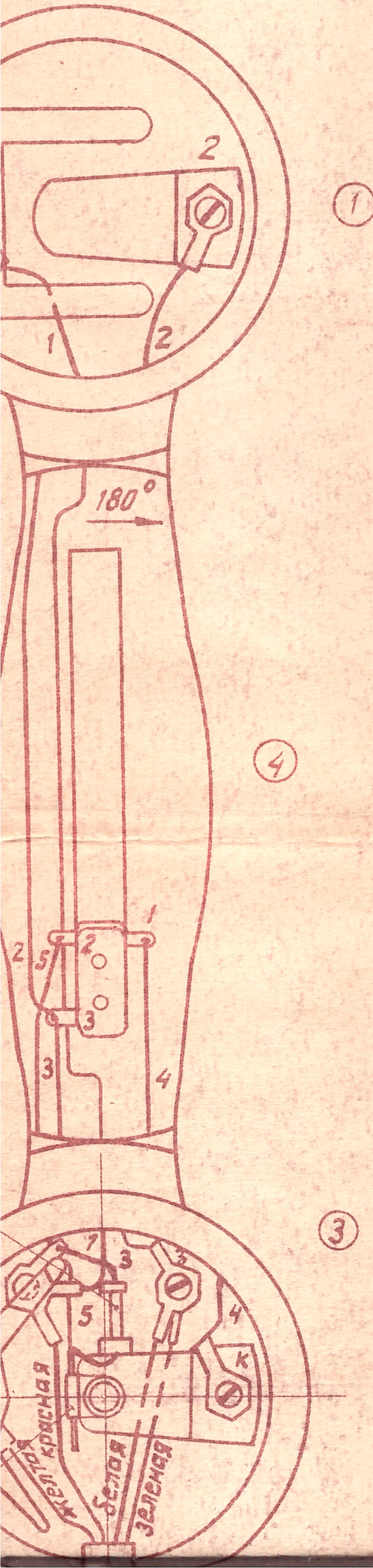
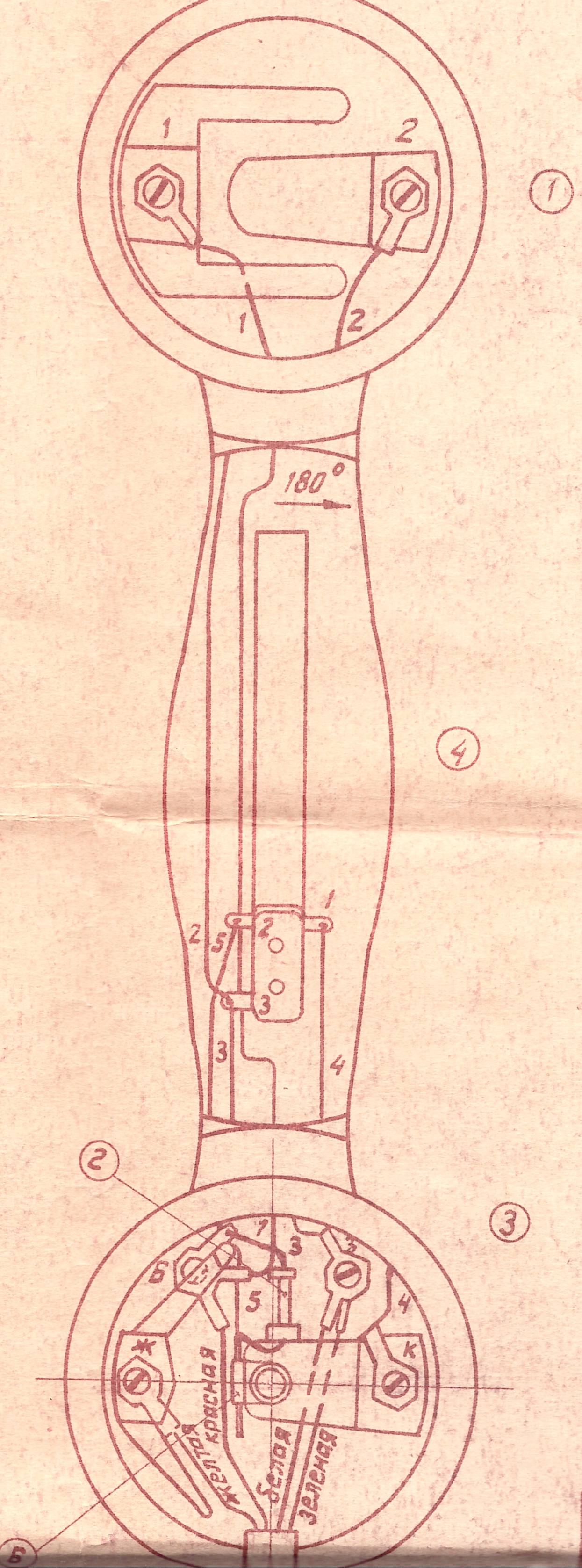


Таблица проводов

№			Данные пр



1
2
①
180°
④
②
③
Б
Ж
К
красная
желтая
белая
зеленая

№

акустической обратной связи между микрофонным и телефонным капсюлями трубки.

Конструкция микротелефонной трубки

32. Общий вид микротелефонной трубки изображен на рис. 2.

Конструктивно микротелефонная трубка состоит из корпуса и тангенты, крепящейся к корпусу двумя винтами М3.

Трубка содержит шнур, оканчивающийся четырехконтактным штырьковым полуразъемом 5, который служит для подключения микротелефонной трубки к щитку бортпроводника.

Б. Инструкция по эксплуатации СГУ-15

Подготовка СГУ-15 к установке на самолете.

33. Перед установкой СГУ-15 на самолете необходимо:

а) проверить комплектность согласно паспорту на изделие;

б) произвести тщательный внешний осмотр всех блоков и деталей на отсутствие механических повреждений,

обратить особое внимание на состояние контактов разъемов и целостность резьбы их накидных гаек;

в) при наличии возможности в лабораторных условиях проверить по выходному напряжению усилители У-2 и У-15 и работоспособность микрофонного усилителя;

г) щитки пилота, штурмана и бортпроводника должны быть проверены на работоспособность.

Выходное напряжение усилителей У-2 и У-15 измеряется по схеме рис. 16.

Измерение выходного напряжения усилителей производится при напряжении питания, равном 27в.

На вход испытуемого усилителя У-2 от звукового генератора подается напряжение 20в частотой 1000гц.

Выходное напряжение усилителя У-2 при этом должно находиться в пределах 3,0–3,6в.

На вход испытуемого усилителя У-15 от звукового генератора подается напряжение 0,6в частотой 1000 гц.

Выходное напряжение усилителя У-15 не должно быть менее 30в.

При отсутствии возможности провер-

ки усилителей У-15 и У-2 в лабораторных условиях их проверку можно произвести непосредственно на самолете.

Для данной проверки усилители должны быть включены согласно схеме функциональной СГУ-15, приведенной на рис.1.

Одновременно с проверкой данных усилителей производится проверка работоспособности микрофонного усилителя.

Проверка работоспособности микрофонного усилителя и усилителя У-15 производится со щитка пилота при установке переключателя на щитке пилота в положение ПАСС (пассажиры) и нажатии кнопки своего микрофонного усилителя и со щитка бортпроводника при нажатии кнопки на его микрофонном усилителе.

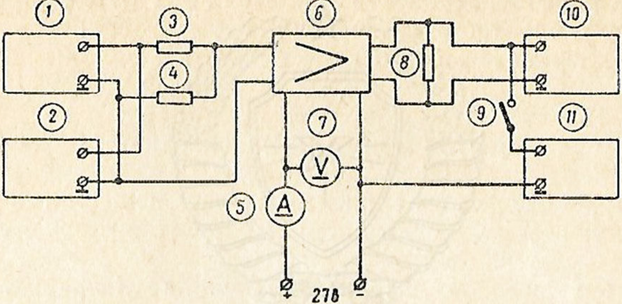
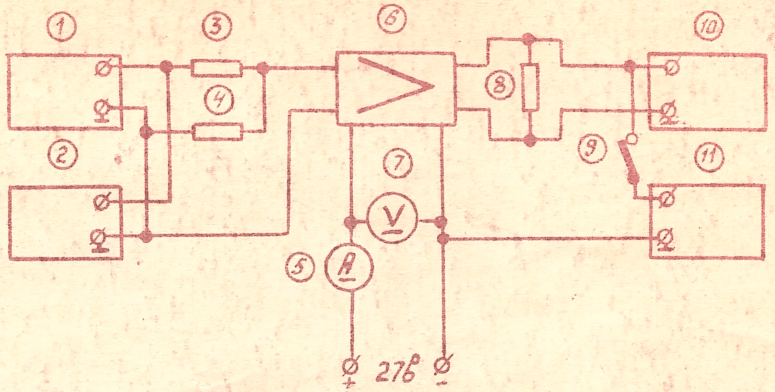


Рис. 18.

user-cccp.moy.su



1. Вольтметр ламповый (входной).
2. Генератор звуковых частот.
3. Резистор R = 43ком ± 5% для У-2
R = 400ом ± 5% для У-15
4. Резистор R = 1ком ± 5% для У-2, при измерении У-15 не включается.
5. Амперметр постоянного тока 0-1,5а.
6. Проверяемый усилитель.
7. Вольтметр постоянного тока 0-30в.
8. Резистор R = 4,5ом для У-2
R = 60ом для У-15.
9. Выключатель измерителя нелинейных искажений.
10. Вольтметр ламповый (выходной).
11. Измеритель нелинейных искажений.

Рис. 16 Схема измерения электрических параметров усилителей У-2 и У-15.

Микрофон подносится к углу рта говорящего на расстояние 1-2 см повернутым на угол 20-30° к плоскости лица и проверяющий произносит громким голосом счет „раз-два-три," который прослушивается через электродинамические громкоговорители, установленные в пассажирских салонах.

При проверке работоспособности микрофонного усилителя и усилителя У-15 со щитка пилота одновременно производится проверка работоспособности усилителя У-2 путем прослушивания через электродинамический громкоговоритель пилота передачи, передаваемой со щитка пилота в салоны пассажиров.

Монтаж изделия на самолете

34. При монтаже изделия на самолете необходимо следить за соблюдением полярности подключаемого питающего напряжения.

Подключение к усилителям напряжения неправильной полярности может привести к пробою транзисторов усилителей. Не допускается даже кратковременная работа изделия при напряжении,

превышающем 30в постоянного тока.

Отдельные блоки СГУ-15 устанавливаются на специально отведенных для них местах.

Усилитель У-15 рассчитан только для работы на оповещение пилотом или бортпроводником и не предназначается для трансляции музыкальных передач в салоны пассажиров.

Оповещение пассажиров не должно длиться непрерывно более 10 минут.

Если оповещение пассажиров длилось 10 минут, то следует сделать паузу не менее 10 минут. На время паузы пилот должен установить переключатель своего щитка в положение СПУ или БП, а бортпроводник - отпустить кнопку своего микрофонного усилителя.

Усилитель У-15 рассчитан на нагрузку 8 электродинамических громкоговорителей, имеющих номинальную мощность 2ва (2ГД-7, 2ГД-28), каждый из которых включен через согласующий трансформатор, или 16 электродинамических громкоговорителей, имеющих номинальную мощность 1ва (1ГД-18, 1ГД-28), включенных по два к согласующему трансформатору.

Нагрузкой усилителя У-15 может являться и смешанное включение электродинамических громкоговорителей с номинальной мощностью 1ва и 2ва. В этом случае номинальная мощность всех подключенных электродинамических громкоговорителей не должна превышать 16ва.

Для обеспечения неискаженной работы усилителя У-15 при нагрузке на электродинамические громкоговорители, общая мощность которых составляет меньше 10ва, необходимо установить дополнительную нагрузку взамен отсутствующих электродинамических громкоговорителей.

В качестве нагрузки можно применить проволочный резистор, сопротивление которого должно быть 900 ом на каждый неиспользованный 1ва мощности усилителя, т.е. взамен 2-х электродинамических громкоговорителей мощностью 1ва, включенных через согласующий трансформатор следует установить резистор 450 ом, взамен 4-х - 225 ом и т.д.

Работа усилителя У-15 при полностью отключенной нагрузке недопустима, т.к. может привести к выходу из строя транзисторов усилителя.

Усилители нельзя размещать вблизи теплоизлучающих предметов. При установке усилителя У-15 следует создать благоприятные условия для конвекции воздуха.

При монтаже электродинамических громкоговорителей в пассажирских салонах следует обратить внимание на то, чтобы они были сфазированы, т.е. все правые выводы громкоговорителей, условно названные „+", подключались к 1 или 2 выводу согласующих трансформаторов (в зависимости от типа громкоговорителя), а все левые выводы громкоговорителей, условно названные „-", подключались к 3 выводу согласующих трансформаторов.

Для получения лучшей разборчивости передаваемых сообщений на самолете целесообразно устанавливать большее количество электродинамических громкоговорителей меньшей мощности.

Допускается одновременное параллельное подключение 2-х громкоговорителей 1ГД-9 к одному согласующему трансформатору (выводы 1-3).

В целях устранения акустической

завязки между микрофоном СГУ-15 и электродинамическими громкоговорителями необходимо следить за тем, чтобы громкоговорители не устанавливались в непосредственной близости от места расположения микрофона СГУ-15.

На отдельных участках пассажирских салонов с более высоким уровнем акустических шумов от работающих двигателей самолета для обеспечения лучшей разборчивости передаваемых сообщений следует устанавливать большее количество электродинамических громкоговорителей. Если в этом случае общая мощность, потребляемая громкоговорителями превышает 15 ва, то допускается установка двух параллельно включенных усилителей У-15.

Данные усилители должны быть запараллелены по входу, а их выходы должны нагружаться самостоятельно на свою нагрузку.

При сопряжении изделия СГУ-15 с изделиями, имеющими двухпроводный выход (например СПУ-10), необходимо провод, подходящий к „-т" полуразъема абонентского аппарата СПУ, соединить

с массой самолета в системе СПУ.

Колодки разъемов щитков пилота, штурмана и бортпроводника необходимо сочленить с соответствующими вставками разъемов, которыми заканчиваются подходящие к ним кабели.

Усилитель У-2 крепится к борту самолета при помощи 4-х винтов М4, проходящих через отверстия в основании.

Кабель, подходящий к усилителю и имеющий на конце вставку разъема, подключить к колодке разъема на усилителе.

Усилитель У-15 крепится к борту самолета при помощи 4-х винтов М4, проходящих через отверстия в основании. Кабель, подходящий к усилителю и имеющий на конце вставку разъема, подключить к колодке разъема на усилителе.

Микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем следует оберегать от резких толчков и ударов.

При монтаже на самолете микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем должен располагаться в специальном держателе, обеспечиваю-

щем его легкосъемность.

Монтаж малогабаритных разъемов необходимо проводить в соответствии с описанием на эти разъемы.

Провода, соединяющие отдельные блоки СГУ-15, укрепляются на самолете в соответствии с монтажной схемой и припаиваются к соответствующим вставкам разъемов.

Предусмотренная схемой экранировка соединительных проводов должна быть тщательно выполнена.

Клеммы металлизации усилителей соединить с общей металлизацией самолета гибким проводником.

Для монтажа следует применять провод марки БПВЛ и БПВЛЭ.

Измерение напряжения питания ларингофонов

35. Питание всех блоков СГУ-15 должно включаться отдельным тумблером и осуществляться через специальный предохранитель или автомат защиты, устанавливаемые для защиты источника питания от неисправностей по цепям питания в блоках СГУ-15.

В связи с тем, что напряжение питания микрофонного усилителя СГУ-15 должно находиться в пределах 3±7,5 в, при монтаже необходимо замерить величину напряжения питания, которое подается с радиостанций или усилителя СПУ на угольные ларингофоны ЛА-5.

Для измерения этого напряжения необходимо в гнёзда двухконтактного разъёма авиагарнитуры шлемофона, предназначенного для включения угольных ларингофонов ЛА-5, включить резистор величиной 400 ом ±5% и вольтметр постоянного тока с внутренним сопротивлением не менее 2000 ом на вольт.

Подключая поочередно радиостанции, установленные на данном самолёте, к абонентскому аппарату, в шлемофоне которого установлен этот резистор, замерить величину напряжения по вольтметру при нажатой выносной кнопке РАДИО самолётного переговорного устройства этого абонента.

Если величина этого напряжения превышает 7,5 в (например, для радиостанции РСБ-70), то необходимо в цепь питания ларингофонов этой радиостан-

ции установить гасящий резистор с параллельно включенным конденсатором большой емкости.

Измерение напряжения питания при подключении к усилителю СПУ производится следующим образом:

а) у двух абонентских аппаратов СПУ переключатели установить в положение, необходимое для выхода на внутреннюю связь, а тумблер СЕТЬ на одну из сетей;

б) вместо комплектов ларингофонов в гнезда двухконтактных разъемов авиагарнитур, подключенных к этим двум абонентским аппаратам, включить два резистора по 400ом каждый;

в) параллельно одному из этих резисторов 400ом подключить вольтметр постоянного тока и, нажав одновременно две кнопки РАДИО, принадлежащие данным двум абонентским аппаратам, замерить по показанию вольтметра напряжение питания ларингофонов.

Напряжение, показываемое вольтметром, должно находиться в пределах 3÷7,5в.

П р и м е ч а н и е: При измерении напряжения питания на самих ларингофонах ЛА-5 величина его может получаться другой, так как сопротивление ларингофонов зависит от их положения и протекающего через них тока.

ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ СГУ-15

36. СГУ-15 проверяется на различные виды связи в указанной ниже последовательности.

Д л я п и л о т а

Выход пилота на радиосвязь через связную радиостанцию

Переключатель рода работ щитка пилота установить в положение СПУ.

На абонентском аппарате СПУ переключатели установить в положения, необходимые для выхода на радиосвязь через связные радиостанции.

При пользовании гарнитурой нажать кнопку РАДИО самолётного переговорного устройства,

при этом должен включиться передатчик, а ларингофоны и телефоны пилота должны подключиться к выбранной радиостанции.

При произнесении пилотом счёта «раз—два—три» этот счёт должен быть слышен в его телефонах.

При пользовании микрофоном ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем и электродинамическим громкоговорителем с усилителем У-2 для ведения передачи необходимо нажать кнопку микрофонного усилителя.

При этом должен включаться передатчик, микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем подключается к входу связной радиостанции, а электродинамический громкоговоритель с усилителем У-2—к выходу радиоприёмника этой станции.

При произнесении пилотом счёта «раз—два—три» через микрофон этот счёт должен быть слышен на электродинамическом громкоговорителе и в телефонах гарнитуры.

Громкость передачи, принимаемой на телефоны гарнитуры, регулируется регулятором громкости, расположенным на абонентском аппарате СПУ пилота, а громкость передачи, принимаемой на электродинамический громкоговоритель, регулируется этим же регулятором и регулятором ДИН (динамик), установленным на щитке пилота.

При появлении акустической обратной связи между микрофоном ДЭМШ и электродинамическим громкоговорителем необходимо уменьшить усиление усилителя У-2 регулятором ДИН (динамик), расположенным на щитке пилота.

Для обеспечения качественной передачи при пользований микрофоном ДЭМШ-1А его следует располагать на расстоянии 1—2 см от угла рта говорящего, повернутым на 20—30° к плоскости лица, как показано на (рис. 19).

Рис. 19.

ussr-cccp.moy.su

Выход пилота в сеть внутрисамолетной связи через СПУ.

37. Переключатель рода работ щитка пилота установить в положение СПУ.

На абонентском аппарате СПУ переключатели установить в положения, необходимые для выхода в сеть внутрисамолетной связи.

При пользовании гарнитурой нажать кнопку РАДИО самолетного переговорного устройства, ларингофоны и телефоны пилота должны подключиться к усилителю СПУ выбранной сети.

При произнесении пилотом счет „Раз-два-три" через ларингофоны, этот счет должен быть слышен в его телефонах и в телефонах абонента, с которым необходимо установить связь.

При пользовании микрофоном ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем и электродинамическим громкоговорителем с усилителем У-2 для ведения передачи необходимо нажать кнопку микрофонного усилителя.

Микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем подключается к входу

усилителя СПУ, а электродинамический громкоговоритель с усилителем У-2 к выходу этого усилителя.

При произнесении пилотом счета „Раз-два-три" через микрофон этот счет должен быть слышен на электродинамическом громкоговорителе и в телефонах гарнитуры пилота.

Громкость передачи, принимаемой на телефоны гарнитуры, регулируется регулятором громкости, расположенным на абонентском аппарате СПУ пилота, а громкость передачи, принимаемой на электродинамический громкоговоритель, регулируется этим же регулятором и регулятором громкости ДИН (динамик), расположенным на щитке пилота.

Оповещение пассажиров

38. Переключатель рода работ щитка пилота установить в положение ПАСС (пассажиры).

Микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем подключается к входу усилителя У-15.

Для ведения передачи пилот должен нажать кнопку микрофонного усилителя.

Сообщения, передаваемые пилотом, должны быть слышны в пассажирских салонах через электродинамические громкоговорители.

Одновременно эта передача с пониженной громкостью прослушивается на электродинамическом громкоговорителе пилота. В этом положении переключателя рода работ пилот прослушивает с пониженной громкостью на своем громкоговорителе передачи внутренней связи или радиосвязи в зависимости от положения переключателей на его абонентском аппарате СПУ и с нормальной громкостью - на телефонах гарнитуры. По окончании сообщения пассажирам пилот должен переключатель рода работ установить в положение СПУ.

Двухсторонняя связь с бортпроводником

39. Переключатель рода работ щитка пилота установить в положение БП (бортпроводник).

На абонентском аппарате СПУ переключатели установить в положения,

необходимые для выхода в сеть № 1 СПУ.

Для вызова бортпроводника пилот должен послать световой сигнал вызова с помощью сигнализации, установленной на борту самолёта.

При пользовании гарнитурой нажать кнопку РАДИО самолётного переговорного устройства, ларингофоны и телефоны пилота должны подключиться к усилителю СПУ сети № 1.

При произнесении пилотом счета «раз—два—три» через ларингофоны этот счёт должен быть слышен в его телефонах и в телефоне микротелефонной трубки ТАМ бортпроводника.

При пользовании микрофоном ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем и электродинамическим громкоговорителем с усилителем У-2 для ведения передачи необходимо нажать кнопку микрофонного усилителя,

Микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем подключается к входу усилителя СПУ сети № 1, а электродинамический громкоговоритель с усилителем У-2 — к выходу этого усилителя, так как вход усилителя У-2 запараллелен с телефонами

гарнитуры.

При произнесении пилотом счета „Раз-два-три" через микрофон этот счет должен быть слышен на электродинамическом громкоговорителе, на телефонах гарнитуры пилота, а также в телефоне микротелефонной трубки ТАИ бортпроводника.

Для штурмана

Выход штурмана на радиосвязь через связную радиостанцию и в сеть внутрисамолетной связи через СПУ.

40. На абонентском аппарате СПУ штурмана переключатели установить в положения, необходимые для выхода на радиосвязь или для выхода в сеть внутрисамолетной связи через СПУ.

При пользовании гарнитурой или микрофоном ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем и электродинамическим громкоговорителем проверка работоспособности производится так же, как это изложено выше для пилота.

Для бортпроводника

Оповещение пассажиров

41. Оповещение пассажиров бортпроводником может производиться только в том случае, если это оповещение ие ведется пилотом, т. е. переключатель рода работ на щитке пилота не установлен в положение ПАСС.

Микрофон ДЭМШ-1А с микрофонным усилителем бортпроводника подключается к входу усилителя У-15.

Для ведения передачи бортпроводник должен нажать кнопку микрофонного усилителя.

Для обеспечения качественной передачи при пользовании микрофоном ДЭМШ-1А его следует располагать на расстоянии 1—2 см от угла рта говорящего, повернутым на 20—30° к плоскости лица.

Передача осуществляется в режиме: 10 - мин. — работа, 10 мин. — пауза. Во время паузы бортпроводник должен отпустить кнопку микрофонного усилителя.

Сообщения, передаваемые бортпроводником, должны быть слышны в пассажирских салонах через электродинамические громкоговорители.

Двухсторонняя связь с пилотом

42. Для вызова пилота бортпроводник ,должен послать световой сигнал вызова с помощью сигнализации, установленной на объекте.

Двухсторонняя связь бортпроводника с пилотом возможна только в том случае, если пилот считает это нужным и произведет необходимые переключения на своем щитке, В этом случае микрофонная трубка ТАИ бортпроводника подключается к усилителю СПУ сети № 1.

Для ведения передачи бортпроводник должен нажать тангенту микротелефонной трубки ТАИ, при этом включается
микрофон этой трубки.

Приём передачи осуществляется на телефон микротелефонной трубки ТАИ.

При нажатии тангенты микротелефонной трубки громкость приёма на телефоне уменьшается.

При произнесении бортпроводником счета «раз—два—три» через микрофон микротелефонной трубки этот счёт должен быть слышен в телефоне трубки и в телефонах гарнитуры или электродинамическом громкоговорителе

пилота.

Основные регламентные работы

43. Регламентные работы должны проводиться в соответствии с действующим регламентом технического обслуживания по радио и радиотехническому оборудованию.

Хранение

44. Хранить изделие необходимо в сухом, вентилируемом и отапливаемом помещении при температуре от +10 до +30°С и относительной влажности воздуха 45-70%.

В помещение для хранения не должны проникать газы и пары, способные вызвать коррозию.

Изготовленные организацией блоки СГУ-15 подвергаются консервации на предприятии-изготовителе.

Срок действия этой консервации — 6 месяцев.

Через каждые 6 месяцев после проведения консервации блоки изделия осматриваются, и в случае необходимости возобновляется смазка на наружных законсервированных поверхностях.

Консервации подлежат головки стальных винтов, резьбовые части разъёмов.

Для предохранения от коррозии контактов разъемов разъёмы необходимо пакетировать (обёртывать) влагонепроницаемой бумагой.

В качестве смазывающего вещества могут быть применены:

а) вазелин технический, ГОСТ 789— 59,
б) смазка ГОИ-54, ГОСТ 3276— 63.

Перед нанесением смазки детали, подлежащие консервации, должны быть протерты сухой ветошью.

Смазка предварительно подогревается до жидкого состояния, чтобы ее можно было нанести на поверхности детали при помощи кисточки.

Смена смазки по истечении срока консервации должна производиться не реже, чем каждые 6 месяцев.

При расконсервации изделия слой смазки необходимо удалить чистой тряпкой или ветошью.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ИХ УСТРАНЕНИЕ

5. Если при проверке работоспособности изделия обнаружится неисправность какой-либо цепи, то для выяснения места этой неисправности необходимо поочередно заменять блоки, входящие в эту цепь, на одноименные. Выявленный неисправный блок необходимо сдать в ремонт.

Выявление неисправностей в схеме соединения блоков СГУ-15 следует производить омметром и вольтметром постоянного тока, пользуясь функциональной схемой, приведённой на (рис. 1).

При выявлении неисправности в блоках изделия её следует устранять в условиях радиоремонтной мастерской, пользуясь таблицей режимов работ отдельных элементов схем этих блоков.

РЕЖИМЫ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМ БЛОКОВ СГУ-15

№ п/п	Место измерения	Измеряемый параметр	Величина напряжения, *в*	Величина тока, *ма*	Примечание
Микрофонный усилитель					
1	Резистор *9*	Эмиттерный ток транзистора	0,2	0,5	Эмиттерный ток вычисляется по формуле: $I[ma] = \frac{U[в] \cdot 1000}{R_9[ом]}$
2	Эмиттер-основание транзистора *2*	Напряжение смещения на эмиттерном переходе транзистора 2	0,15	—	
3	Эмиттер-коллектор транзистора *2*	Напряжение постоянного тока на коллекторном переходе транзистора 2	1,35	—	
4	Эмиттер-основание транзистора *8*	Напряжение смещения на эмиттерном переходе транзистора 8	0,15	—	
5	Эмиттер-коллектор транзистора *8*	Напряжение постоянного тока на коллекторном переходе транзистора 8	4,8	—	
6	Эмиттер-коллектор транзистора *2*	Напряжение переменного тока на коллекторном переходе транзистора 2	0,09	—	
7	Эмиттер-коллектор транзистора *8*	Напряжение переменного тока на коллекторном переходе транзистора 8	0,25	—	

РЕЖИМЫ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМ БЛОКОВ СГУ-15

№ п/п	Место измерения	Измеряемый параметр	Величина напряжения, *в*	Величина тока, *ма*	Примечание
Усилитель У-2					
1	Коллектор-эмиттер транзистора *8*	Напряжение постоянного тока на коллекторном переходе транзистора *8*	7,5	—	
2	Стабилитрон *12*	Напряжение постоянного тока на на 1 каскаде усилителя	8	—	
3	Резистора *9*	Эмиттерный ток транзистора *8*	1,35	—	Эмиттерный ток вычисляется по формуле: $I[ma] = \frac{U[в] \cdot 1000}{R_9[ом]}$
4	Основание-эмиттер-транзистора *8*	Напряжение смещения на эмиттерном переходе транзистора *8*	0,15	—	
5	Резистора *6*	Напряжение смещения на на 1 каскад усилителя	0,65	—	
6	Основание-эмиттер-транзистора *8*	Напряжение переменного тока на эмиттерном переходе транзистора *8*	0,01	—	
7	Трансформатор *10*	Напряжение переменного тока на первичной обмотке переходного трансформатора *10*	5,2	—	

РЕЖИМЫ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМ БЛОКОВ СГУ-15

№ п/п	Место измерения	Измеряемый параметр	Величина напряжения, *в*	Величина тока, *ма*	Примечание
8	Коллектор-эмиттер транзистора *16* или *17*	Напряжение постоянного тока на коллекторном переходе транзистора *16* или *17*	26	—	
9	Коллектор-эмиттер транзистора *16* или *17*	Напряжение переменного тока на коллекторном переходе транзистора *16* или *17*	14	—	
10	Трансформатор *18*	Напряжение переменного тока на первичной обмотке переходного трансформатора *18*	28	—	
11	Основание-эмиттер- транзистора *16* или *17*	Напряжение смещения на эмиттерном переходе транзистора *16* или *17*	0,15	—	
12	Основание-эмиттер- транзистора *16* или *17*	Напряжение переменного тока на эмиттерном переходе транзистора *16* или *17*	0,55	—	
13	Электролитический конденсатор *23*	Напряжение постоянного тока, подаваемого на усилитель	27	—	

РЕЖИМЫ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМ БЛОКОВ СГУ-15

№ п/п	Место измерения	Измеряемый параметр	Величина напряжения, *в*	Величина тока, *ма*	Примечание
		Усилитель У-15			
1	Коллектор-эмиттер транзистора *7* или *8*	Напряжение постоянного тока на коллекторном переходе	27	—	
2	Коллектор-эмиттер транзистора *7* или *8*	Напряжение переменного тока на коллекторном переходе	15	—	

Продолжение табл. режимов элементов схем блоков СГУ-15.

№№ п.п.	Место измерения	Измеряемый параметр	Величина напряжения (в)	Величина тока (ма)	Примечание
3	Основание-эмиттер транзистора 7 или 8	Напряжение постоянного тока на эмиттерном переходе транзистора 7 или 8	0,05	—	
4	Основание-эмиттер транзистора 7 или 8	Напряжение переменного тока на эмиттерном переходе транзистора 7 или 8	0,14	—	
5	Трансформатор 2	Напряжение переменного тока на первичной обмотке	0,3	—	
6	Коллектор-эмиттер транзистора 14 или 13	Напряжение постоянного тока на коллекторном переходе транзистора 14 или 13	27	—	
7	Коллектор-эмиттер транзистора 14 или 13	Напряжение переменного тока на коллекторном переходе транзистора 14 или 13	19	—	
8	Основание-эмиттер транзистора 14 или 13	Напряжение постоянного тока на эмиттерном переходе транзистора 14 или 13	0,1	—	
9	Основание-эмиттер транзистора 14 или 13	Напряжение переменного тока на эмиттерном переходе транзистора 14 или 13	0,5	—	
10	Трансформатор 15	Напряжение переменного тока на вторичной обмотке трансформатора 15	30	—	

РЕЖИМЫ ЭЛЕМЕНТОВ СХЕМ БЛОКОВ СГУ-15

Усилитель У-15

Продолжение таблицы

№ п/п	Место измерения	Измеряемый параметр	Величина напряжения, *в*	Величина тока, *ма*	Примечание
11	Электролитический конденсатор *23*	Напряжение постоянного тока, подаваемого на усилитель	27	—	

Примечания:

1. Напряжения, указанные в таблице, являются ориентировочными. Фактически величины напряжений могут отклоняться от указанных выше на ±20%.

2. Измерение режимов микрофонного усилителя тся при подключении его к щитку бортпроводника, включенного в схему (рис. 1), при подаче на его вход от звукового генератора через резистор, 600 ом, напряжения 10 мв, частотой 1000 гц.

3. Измерение режимов усилителей У-2 и У-15 производится по схеме, приведенной на (рис. 16), в соответствии с главой VIII раздела 1 настоящего описания.

4. Все измерения следует производить по постоянному току вольтметром с сопротивлением не менее 2000 ом на вольт, по переменному току ламповым вольтметром (например, МВЛ-2М или ЛВ-9).

5. При необходимости производить пайку выводов полупроводниковых транзисторов необходимо пользоваться теплоотводом.

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ И ДРОССЕЛЕЙ БЛОКОВ СГУ-15

Номер трансформатора или дросселя по чертежу и назначение номера позиции на схеме	Наименование блока	Тип магнитопровода	Номер обмотки	Число витков	Мака провода и диаметр, *мм*	Обозначение вывода (начало, конец)	Сопротивление обмотки при 20°С, *ом*	Индуктивность *L*, *гн*	Коэффициент трансформации $\frac{W_2}{W_1}$	Примечание
ЖФ:754.008 дроссель, поз. *1* и *7*	Усилитель У-2, щиток бортпроводника	Сталь Э41 (Э42) Ш4Х8	I	1000	ПВЭ-1∅ 0,15	Н-3 К-6	≈ 40	≈ 0,4	—	
ЖФ:731.040 переходной, поз. *10*	Усилитель У-2	Сталь Э41 (Э42) Ш6Х12	I II	1800 200+200	ПВЭ-1∅ 0,12 ПВЭ-1∅ 0,2	H_1-5 K_1-8 H_2-3 K_2-2 Q_2-7	180 12	2	0,18	II—обмотка мотается первой
ЖФ:731.041 выходной, поз. *18*	Усилитель У-2	Сталь Э41 (Э42) Ш6Х12	I II	300+300 55+8	ПВЭ-1∅ 0,2 ПВЭ-1∅ 0,47	H_1-8 K_1-4 H_2-6 K_2-7 Q_2-2	20 0,55	0,2	0,1	II—обмотка мотается первой
Входной, поз. *2*	Усилитель У-15	Сталь Э41 (Э42) Ш6Х12	I II	800 175+175	ПВЭ-1∅ 0,2 ПВЭ-1∅ 0,2		20 20	0,5	-	II—обмотка мотается первой (бифиллярно)
Переходной, поз. *10*	Усилитель У-15	Сталь Э41 (Э42) Ш6Х12	I II	400+400 15+15	ПВЭ-1∅ 0,15 ПВЭ-1∅ 0,8		50 0,2	0,4	0,04	II—обмотка мотается первой. Обе обмотки бифиллярные

ОСНОВНЫЕ ДАННЫЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ И ДРОССЕЛЕЙ БЛОКОВ СГУ-15

Продолжение

Номер трансформатора или дросселя по чертежу и назначение номера позиции на схеме	Наименование блока	Тип магнитопровода	Номер обмотки	Число витков	Мака провода и диаметр, *мм*	Обозначение вывода (начало, конец)	Сопротивление обмотки при 20°С, *ом*	Индуктивность *L*, *гн*	Коэффициент трансформации $\frac{W_2}{W_1}$	Примечание
Выходной, поз. -	Усилитель У-15	Сталь Э41 (Э42) Ш6Х12	I II	125+125 250	ПВЭ-1∅ 0,59 ПВЭ-1∅ 0,47		2,6 1,2	0,05	1	I—обмотка мотается первой (бифиллярно)
ЖФ4.731.047 согласующий, поз. *11*	Щиток бортпроводника	Сталь Э41 (Э42) Ш6Х12	I II	2000 200	ПВЭ-1∅ 0,12 ПВЭ-1∅ 0,2		210 6	2	1	II—обмотка мотается первой
ЖФ:731.032 согласующий	К электродинамическим громкоговорителям 2ГД-7 1ГД-18	Сталь Э41 (Э42) Ш6Х12	I 3-1 1-2 2-6	53 7 560	ПВЭ-1∅ 0,64 ПВЭ-1∅ 0,64 ПВЭ-1∅ 0,31		$R_{3-6} \approx 10$	$L_{3-6} \approx 0,3$	–	используется в качестве автотрансформатора

РАСПОЛОЖЕНИЕ ВЫВОДОВ ГЕРМАНИЕВЫХ ТРАНЗИСТОРОВ

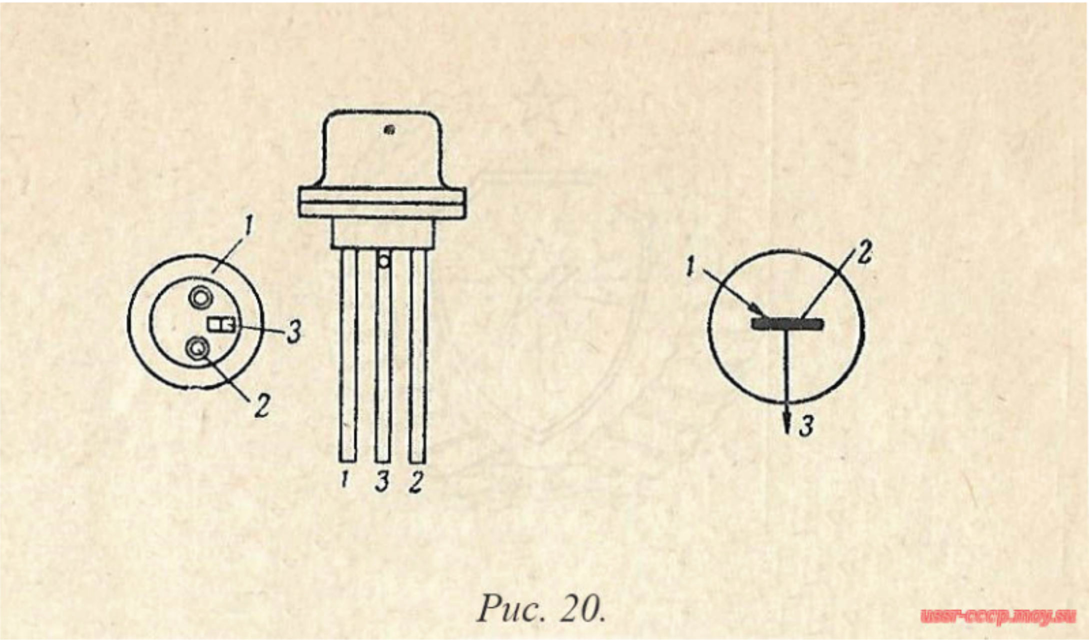


Рис. 20.

ussr-cccp.moy.su

Рис. 20. Расположение выводов германиевых транзисторов МП14—МП15.

1—эмиттер; *2*—коллектор; *3*—база.

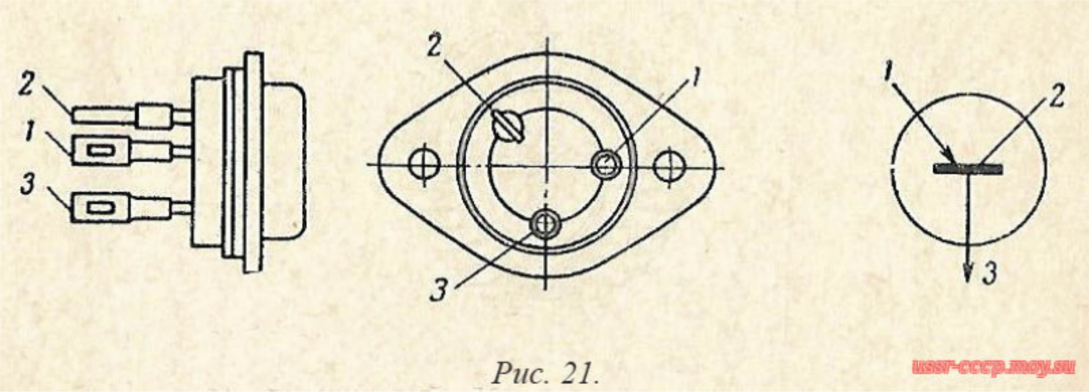


Рис. 21.

ussr-cccp.moy.su

Рис. 21. Расположение выводов транзистора П217.

1—эмиттер; *2*—коллектор; *3*—база.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

ВНИМАНИЕ! 2

А. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

I. Общие сведения

Назначение СГУ-15 5
Технические данные СГУ-15 8
Состав комплекта СГУ-15 11
Принцип работы СГУ-15 14

II. Микрофоны

Микрофон СГУ-15 19
Микрофон ДЭМШ-1А 19
Электроакустические данные микрофона и принцип его действия 20

III. Усилительные устройства СГУ-15

Усилитель микрофонный 25
Назначение 25
Краткие электрические данные 25
Схема усилителя микрофонного 26
Конструкция микрофона СГУ-15 33

Усилитель типа У-2 34
Назначение 34
Краткие электрические данные 35
Схема усилителя У-2 36
Конструкция усилителя 46

Усилитель типа У-15 47
Назначение 47
Краткие электрические данные 48
Схема усилителя 49
Конструкция усилителя 61

IV. Абонентские аппараты

Щиток пилота 63
Назначение 63
Схема щитка пилота 63
Конструкция щитка пилота 73

	Стр.
Щиток бортпроводника	74
Назначение	74
Схема щитка бортпроводника	75
Конструкция щитка бортпроводника	87
Щиток штурмана	91
Назначение	91
Схема щитка штурмана	91
Конструкция щитка штурмана	93
Микротелефонная трубка	94
Назначение	94
Схема микротелефонной трубки	94
Конструкция микротелефонной трубки	98
Б. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ СГУ-15	98
Подготовка СГУ-15 к установке на самолёте	98
Монтаж изделия на самолёте	102
Измерение напряжения питания ларингофонов	108
Проверка работоспособности СГУ-15	111
Основные регламентные работы	121
Хранение	121
Возможные неисправности и их устранение	123
Режимы элементов схем блоков СГУ-15	124
Основные данные трансформаторов и дросселей блоков СГУ-15	128
Расположение выводов германиевых транзисторов	129

Перечень рисунков

1.	*Схема функциональная СГУ-15.*	12
2.	*Габаритно-установочные размеры СГУ-15.*	12а
3.	*Схемы микрофонных цепей, телефонных цепей и цепей громкоговорителей, СГУ-15.*	13
4.	*Схемы принципиальная электрическая микрофона СГУ-15.*	27
5.	*Схемы электромонтажная микрофона СГУ-15.*	30
6.	*Схема принципиальная электрическая усилителя У-2.*	37
7.	*Схема электромонтажная усилителя У-2.*	40
8.	*Схема принципиальная электрическая усилителя У-15.*	53
9.	*Схема электромонтажная усилителя У-15.*	53а
10.	*Схема принципиальная электрическая щитка пилота.*	64
11.	*Схема электромонтажная щитка пилота.*	66
12.	*Схема принципиальная электрическая щитка бортпроводника.*	76
13.	*Схема электромонтажная щитка бортпроводника.*	79
14.	*Схема принципиальная электрическая щитка штурмана.*	88
15.	*Схема электромонтажная щитка штурмана.*	90
16.	*Схема принципиальная электрическая трубки микротелефонной.*	95
17.	*Схема электромонтажная трубки микротелефонной СГУ-15.*	97
18.	*Схема измерения электрических параметров усилителей У-2 и У-15.*	101
19.	*Расположение микрофона при передаче.*	113а
20.	*Расположение выводов германиевых транзисторов МП14—МП15.*	129
21.	*Расположение выводов транзистора П217.*	129

Таблицы

В комплект СГУ-15 входят следующие основные элементы.	11
Перечень элементов принципиальной электрической схеме микрофона СГУ-15.	28
Перечень элементов принципиальной электрической схеме усилителя У-2.	38
Таблица проводов усилителя У-2 (*к рис. 7*).	41
Перечень элементов принципиальной электрической схеме усилителя У-15.	51
Таблица проводов усилителя У-15 (*к рис. 9*).	54
Перечень элементов принципиальной электрической схеме щитка пилота.	65
Таблица проводов щитка пилота (*к рис. 11*).	67
Перечень элементов принципиальной электрической схеме щитка пилота.	77
Таблица проводов щитка бортпроводника (*к рис. 13*).	80
Перечень элементов принципиальной электрической схеме щитка штурмана.	89
Перечень элементов принципиальной электрической схеме трубки микротелефонной.	96
Режимы элементов схем блоков СГУ-15	124
Основные данные трансформаторов и дросселей блоков СГУ-15	128

37-1
110
108
113
109
112